ITT

Vogel Pumpen

Bedienungsanleitung

HYDROVAR®

HV2.1f – HV3.11f

HV3.15e – HV3.22e

HV3.30e-HV3.45e

Deutsch - German

©2006 ITT Industries, Inc. All rights reserved.

771079331

771079331-Manual HV2_1-3_45-V-DE-6A

Engineered for life

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen 5

2 Anlagenschema für Druckerhöhungsanlage 8

2.1 Membranspeicher 8

3 Technische Daten - allgemeine Daten 9

4 Maße und Gewichte 12

5 Mechanische Installation – Direktaufbau auf einen Motor 16

5.1 Mitgeliefertes Zubehör 16

5.2 Optionales Zubehör 16

5.2.1 Montagezubehör 16
5.2.2 Busverbindung 17
5.2.3 Sensoren (4-20mA) 17
5.2.4 Filter 17
5.2.5 Motorkabel für Direktmontage 17

5.3 Montageanleitung für Motoraufbau 18

6 Elektrische Installation und Verkabelung 22

6.1 Schutzmaßnahmen 22

6.2 EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit 23

6.3 Verkabelung und Anschlüsse 25

6.3.1 Netzanschluss 26
6.3.2 Motoranschluss 28
6.3.3 Steuerklemmen 29
6.3.3.1 Anschlussbeispiele 31

6.4 Einstellen der Taktfrequenz 34

6.5 Reduzierung des maximalen Ausgangsstroms 34

6.6 Funkentstörschalter 35

7 Programmierung - Erstinbetriebnahme 36

7.1 Display-Bedienfeld 36

7.2 Funktionstasten 37

7.3 Sprachauswahl 37

8 Parameter des Hauptmenüs 38

9 Einstellungen im Untermenü 42

9.1 JOG-MODUS 42

9.2 Fenster 43

9.3 Rampenhysterese 43

9.4 Rampe 1: Schnelle Hochlaufzeit 44

9.5 Rampe 2: Schnelle Tieflaufzeit 44

9.6 Rampe 3: Langsame Hochlaufzeit 44
9.7 Rampe 4: Langsame Tieflaufzeit 44
9.8 Maximalfrequenz 45
9.9 Minimalfrequenz 45
9.10 Konfiguration bei Betrieb mit Minimalfrequenz 46
9.11 Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Minimalfrequenz 46
9.12 Motor-Startspannung 46
9.13 Nullpunktabgleich des Sensors 47
9.14 Sensor – Kennlinie 47
9.15 Einstellung des Sensor Messbereiches 47
9.16 Betriebsart 48
9.17 Reglerverhalten 49
9.18 Startschwelle 49
9.19 Konfiguration 2. Sollwert 50
9.20 Konfiguration des Pumpenlaufrelais (X2/4-5-6) 51
9.21 Untermenü Offset 51
9.21.1 Quelle des Offset-Einganges 51
9.21.2 Offsetschwelle 1 52
9.21.3 Offsetschwelle 2 52
9.21.4 Intensität 1 52
9.21.5 Intensität 2 52
9.21.6 Beispiel für die Offset-Berechnung des Sollwertes 53
9.22 Untermenü Folgeregelung 54
9.22.1 Anhubwert 54
9.22.2 Absenkwert 54
9.22.3 Freigabefrequenz für Folgepumpen 55
9.22.4 Folgezeit 55
9.22.5 Quelle Sollwert 55
9.22.6 Untermenü Synchronregelung 56
9.22.6.1 Synchronschwelle 56
9.22.6.2 Synchron-Fenster 56
9.22.7 Anzeige des Betriebszustandes der Pumpen 57
9.22.8 Busarbit-Diag. - Zähler bei Schnittstellenproblemen 57
9.23 Untermenü - RS485-Schnittstelle 58
9.23.1 Pumpenadresse 58
9.23.2 ADC Referenz 58
9.24 Anhubfrequenz 59
9.25 Anhubintensität 59
9.26 Analogausgang 60
9.27 Einheit 60
9.28 Automatischer Probelauf 60
9.29 Untermenü für manuellen Probelauf 61

9.29.1 Starten des manuellen Probelaufes 61
9.29.2 Testfrequenz 61
9.29.3 Motor-Startspannung für manuellen Probelauf 61

9.30 Untermenü – Fehler 62
9.30.1 Förderschwelle 62
9.30.2 Verzögerungszeit 62
9.30.3 Automatische Fehlerquittierung 62
9.30.4 Löschen des Fehlerspeichers 62

9.31 Betriebsstunden 63

9.32 Display – Kontrast 63

9.33 Einstellen des Passwortes 63

9.34 Bedienersperre 63

9.35 Interner Heizwiderstand 63

9.36 Laden der Werkseinstellung 64
9.36.1 Werkseinstellung für Europa 64
9.36.2 Werkseinstellung für USA 64

9.37 Speichern 64

10 Fehlermeldungen 65

11 RS 485 - Schnittstelle 69

12 Hilfstexte 69

13 Wartung 69

Beachten Sie die Pumpen Bedienungs- und Wartungsanleitungen
Wir behalten uns das Recht vor, die technischen Anforderungen zu ändern

1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen

Vor der ersten Inbetriebnahme muss die Bedienungsanleitung sorgfältigst gelesen werden. Alle Installationen bzw. Änderungen müssen von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

Macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbeachtung der Vorschriften eine Gefährdung durch elektrische Energie gegeben ist.

Macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko einer Gefährdung von Personen und/oder Sachen gegeben ist.

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Grundsätzlich ist vor jedem Eingriff in den elektrischen oder mechanischen Teil der Anlage der HYDROVAR von der Netzspannung zu trennen.
Installations-, Wartungs-, und Reparaturarbeiten dürfen nur von eingewiesenem, fachlich geeignetem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen an der Anlage schließen jede Gewährleistung aus.

Im Betriebszustand kann der Motor durch das Öffnen eines Digitaleingangs oder durch manuelles Stoppen angehalten werden, wobei der HYDROVAR sowie der Motor unter Spannung bleiben. Wenn aus Gründen der Sicherheit für das Bedienerpersonal ein versehentliches Anlaufen des Motors ausgeschlossen werden muss, sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall ist der HYDROVAR von der Netzspannung zu trennen.

Bei Anschluss des HYDROVAR an die Netzspannung werden die Bauelemente des Leistungsteiles, sowie auch bestimmte Elemente des Steuerteiles mit der Netzspannung verbunden.

Bei Berühren dieser Bauelemente besteht Lebensgefahr!

Vor Öffnen des Gehäuses ist die Anlage vom Versorgungsnetz zu trennen. Nach Abschalten der Netzspannung sind **mindestens 5 Minuten** zu warten, bevor mit Arbeiten am oder im HYDROVAR begonnen werden kann (die Kondensatoren im Zwischenkreis müssen erst über die eingebauten Entladewiderstände entladen werden).

Es sind **Spannungen bis 800 V** möglich (im Störungsfall auch höher!).

Alle Arbeiten bei offenem HYDROVAR dürfen nur von eingeschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Weiters ist zu beachten, dass beim Anklemmen der externen Steuerleitungen kein Kurzschluss an den benachbarten Bauelementen verursacht wird, und dass nicht verwendete offene Kabelenden unbedingt isoliert werden.

Der HYDROVAR enthält elektronische Sicherheitseinrichtungen, die im Störungsfall den Leistungsteil abschalten, wodurch der Motor stromlos, jedoch nicht spannungsfrei wird, und zum Stillstand kommt. Ein Motorstillstand kann auch durch mechanisches Blockieren hervorgerufen werden. Bei einer elektronischen Abschaltung ist der Motor über die Elektronik des HYDROVAR von der Netzspannung abgeschaltet, aber nicht potentialfrei geschaltet.

Außerdem können Spannungsschwankungen, insbesondere Netzausfälle, zu einer Abschaltung führen.
Die Behebung einer Störungsursache kann dazu führen, dass der Antrieb wieder selbstständig anläuft!

Die Anlage darf nur geerdet in Betrieb genommen werden, weiters ist auch für einen Potentialausgleich aller Rohrleitungen zu sorgen.

Die Bedienungsanleitung muss von dem zuständigen Bedienungspersonal gelesen, verstanden und beachtet werden. Weiters weisen wir darauf hin, dass wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Bei Hochspannungstests des HYDROVAR oder des angeschlossenen Motors, kann die Elektronik beschädigt werden!
Die Ein- und Ausgangsklemmen des HYDROVAR sind deshalb vorher kurzzuschließen (L1-L2-L3 – U-V-W miteinander verbinden).
Um Fehlmessungen durch die internen Kondensatoren in der Elektronik zu vermeiden, sollte der Elektromotor vom HYDROVAR elektrisch getrennt werden.

Transport, Handhabung, Aufbewahrung, Entsorgung:

- Überprüfen Sie den HYDROVAR gleich bei Anlieferung bzw. Eingang der Sendung auf Vollständigkeit oder Schäden
- Der Transport muss fachgerecht und schonend durchgeführt werden
- Harte Stöße unbedingt vermeiden

ACHTUNG!

Durch Verwendung des WEEE-Symbols weisen wir darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsmüll behandelt werden darf.
Entsorgen Sie die Verpackungsteile und das Gerät entsprechend den örtlichen Vorschriften.
Genauere Informationen zum Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Stadtverwaltung, von Ihrem Müllabfuhrunternehmen oder im Laden, in dem Sie das Produkt erworben haben.

VORSICHT!

Hebehilfen (z.B. Stapler, Kran, Kranvorrichtung, Flaschenzüge, Anschlagseile, usw.) müssen für das Gewicht des HYDROVAR ausreichend dimensioniert sein.

VORSICHT!

Der HYDROVAR darf unter keinen Umständen mit den angeschlossenen Kabeln angehoben werden. Während des Transportes Kabel nicht beschädigen (nicht einklemmen, knicken oder nachschleifen). Kabelenden unbedingt trocken halten.

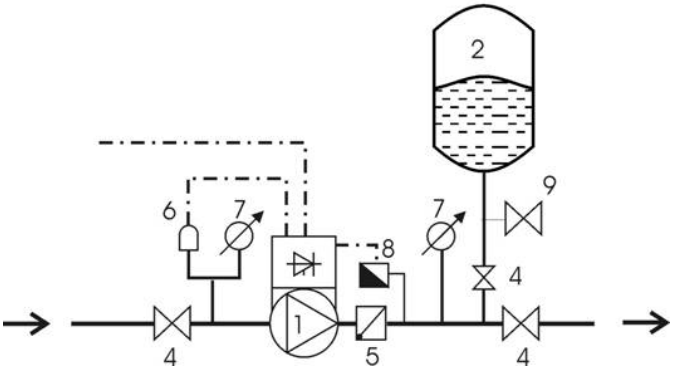
WARNUNG!

- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten
- Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften beachten
- Solange der HYDROVAR nicht am endgültigen Aufstellungsort befestigt ist, muss er gegen Umkippen und Abrutschen gesichert sein

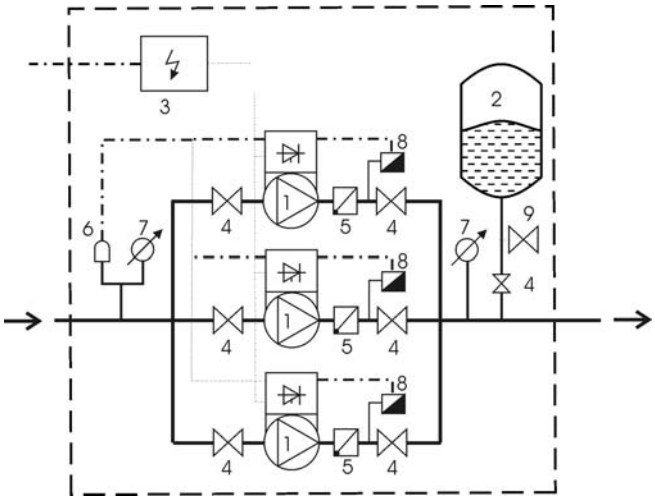
2 Anlagenschema für Druckerhöhungsanlage

Die beiden Abbildungen zeigen den typischen Aufbau einer Drucksteigerungsanlage mit einer bzw. mehreren Hydrovarpumpen. Der Anschluss der Anlage kann direkt an das Ortsnetz erfolgen, wobei saugseitig ein Zulaufdruckschalter als Wassermangelsicherung vorzusehen ist.

Anlage mit einer Pumpe



Mehrpumpenanlage



(1)	Hydrovar-Pumpe	(4)	Absperrventil	(7)	Manometer
(2)	Membranspeicher	(5)	Rückflussverhinderer	(8)	Drucktransmitter
(3)	Schaltkasten	(6)	Zulaufdruckschalter	(9)	Entleerungshahn

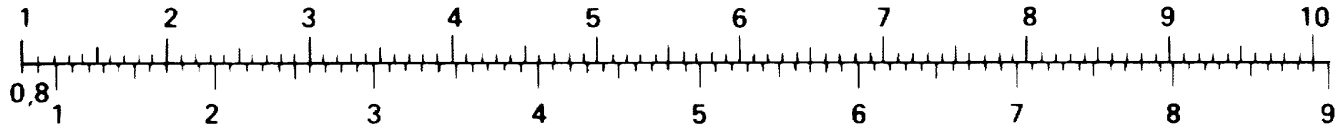
2.1 Membranspeicher

Der Membranspeicher wird druckseitig nach der Pumpe angeschlossen, um den Druck im System für das automatische Abschalten der Anlage (kein weiterer Verbrauch) zu speichern. Bei der Anwendung eines HYDROVAR, ist kein großes Speichervolumen notwendig.
Der Membranspeicher muss dem Anlagendruck standhalten.
Der Membranspeicher sollte eine Kapazität von mindestens 10% des maximalen Durchflusswertes (in l/min.) einer Pumpe haben (gilt auch bei Anlagen mit mehreren Pumpen).

Beispiel:
Maximale Fördermenge der Pumpe = 250 Liter pro Minute
Kapazität des Membranspeicher = 250x0.10 = 25 Liter

Einstellung des Vorpressdruckes:

Solldruck / required pressure



Vorpreßdruck / precharge pressure (bar)

Achtung: Der richtige Vorpressdruck kann nur im drucklosen Zustand überprüft bzw. eingestellt werden!

3 Technische Daten - allgemeine Daten

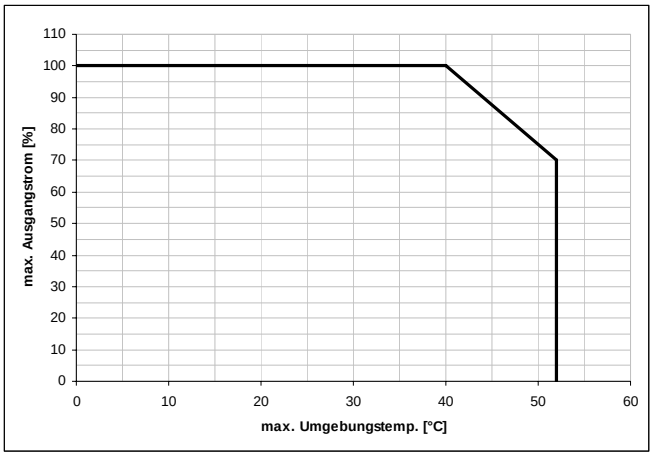
HYDROVAR		Netzversorgung			
Type	Nenn-leistung	Eingangsspannung 48-62 Hz	max. Strom	Netzvorsicherung max.	Anschlusskabel Querschnitt max.
HV	[kW]	[V]	[A]	[A]	[mm²]
2.1f	1,5	1x220-240 -10% +15%	12,7	20	10
2.2f	2,2		16,5	25	
3.2f	2,2	3x380-460 ± 15%	6,3	13	10
3.3f	3		7.4	13	
3.4f	4		9,5	16	
3.5f	5,5	3x380-460 ± 15%	12,6	20	10
3.7f	7,5		16,3	25	
3.11f	11		23,2	32	
3.15e	15	3x380-460 -15% +10%	31,6	40	25
3.18e	18,5		39	50	
3.22e	22		46,3	63	
3.30e	30	3x380-460 -15% +10%	61	80	50
3.37e	37		74,7	100	
3.45e	45		89,5	125	

HYDROVAR		Ausgang zum Motor		
Type	Leistung	Spannung	Strom	Motor – Anschlusskabel
HV	[kW]	[V]	[A]	mm²
2.1f	1,5	3x U_{in}	7	4x1,5 – 4x4
2.2f	2,2		10	
3.2f	2,2	3x U_{in}	5,7	4x1,5 – 4x4
3.3f	3		7	
3.4f	4		9	
3.5f	5,5	3x U_{in}	13,5	4x2,5 – 4x6
3.7f	7,5		17	
3.11f	11		23	
3.15e	15	3x U_{in}	30	4x6 – 4x25
3.18e	18,5		37	
3.22e	22		43	4x10 - 4x25
3.30e	30	3x U_{in}	58	4x25 – 4x50
3.37e	37		71	3x35+1x25 – 4x50
3.45e	45		85	

Die technischen Daten des HYDROVAR müssen mit den Daten der Pumpe abgestimmt werden.
Unpassende Kombinationen könnten zu Fehlermeldungen und zu Ausfällen der Schutzfunktion des Motors führen.

Der Nennstrom des Motors muss niedriger sein als der Nennstrom des HYDROVAR um Überhitzung oder Abschaltung durch "Überlast" zu verhindern.

Der max. Ausgangsstrom des HYDROVAR kann auf 110% des Nennstroms (für max. 10s) ansteigen, bevor die Schutzfunktion "Überlast" auslöst.

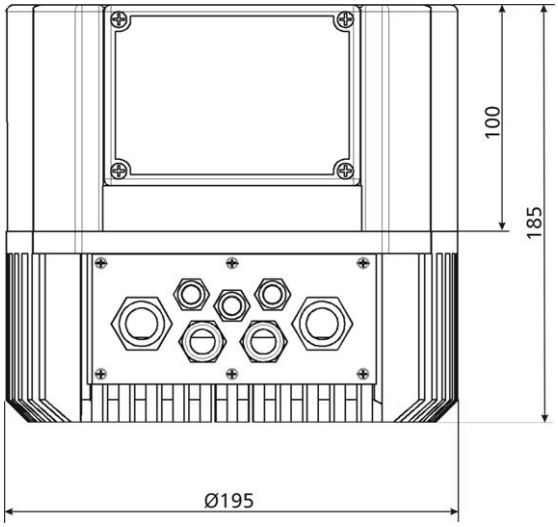
Umgebungstemperatur:	0° C ... +40°C Bei höheren Temperaturen ist eine entsprechende Reduzierung des Ausgangsstromes bzw. Verwendung des nächst größeren HYDROVAR notwendig!  o keine direkte Sonneneinstrahlung! o keine Aufstellung (direkt) im Freien!
Lagertemperatur:	-25° C ... +55° C (+70°C während max. 24 Stunden)
Feuchtigkeit:	RH max. 50% bei 40°C, unbeschränkt RH max. 90% bei 20°C, max. 30 Tage im Jahr 75% Jahresmittel (Klasse F) **Eine Betauung ist nicht zulässig!**
Luftverunreinigung:	Die Luft darf trockenen Staub, wie er in Arbeitsräumen, ohne besondere Staubentwicklung durch Maschinen vorkommt, enthalten. Ungewöhnliche Staubmengen, Säuren, korrosive Gase, Salze etc. sind nicht erlaubt
Aufstellungshöhe:	max. 1000 m über Meeresspiegel Bei Aufstellungsorten höher als 1000 m über Meeresspiegel muss eine Reduzierung der maximalen Leistung (1% pro zusätzlichen 100m) vorgenommen werden. Ist die Aufstellung höher als 2000 m über Meeresspiegel, bitte beim Hersteller anfragen.
Schutzart:	HV2.1-3.11f IP55 (NEMA 4) HV3.15-3.45e IP54 (NEMA 12)
Zertifikate:	CE, UL, C-Tick, cU_L

Der HYDROVAR erfüllt die allgemeinen EMV-Bestimmungen und wurde nach folgenden Bestimmungen und Normen geprüft:

- Beeinflussung durch hochfrequente Felder — ENV 50204
- Entladung statischer Elektrizität — EN 61000-4
- Funkentstörung — EN 61000-6-1 (2002)
EN 61000-6-2 (2002)
EN 61000-6-3 (2002)
EN 61000-6-4 (2002)

4 Maße und Gewichte

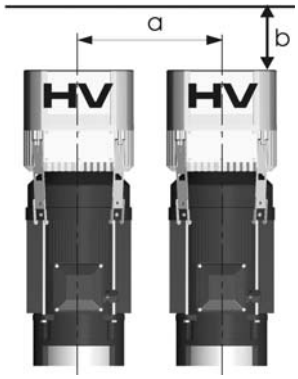
HV 2.1/2.2/3.2/3.3/3.4 f



Type	Gewicht	HV + WM-Kit
	[kg]	[kg]
HV 2.1f	5,80	6,80
HV 2.2f		
HV 3.2f		8,40
HV 3.3f		
HV 3.4f		

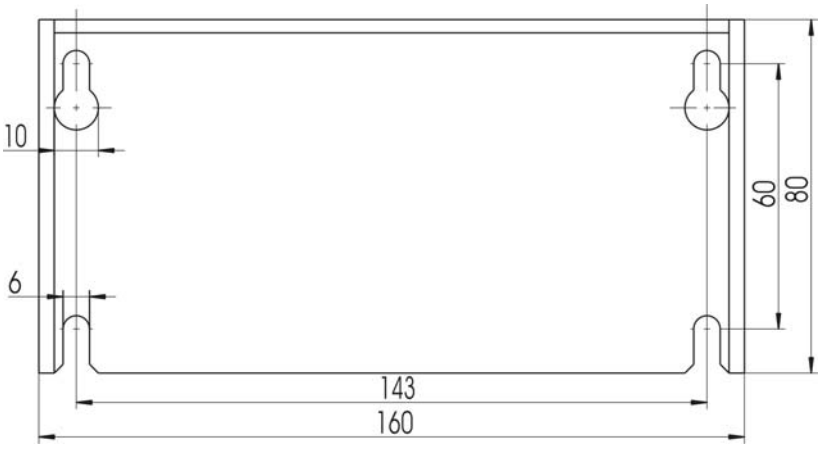
Alle Abmessungen in Millimeter!

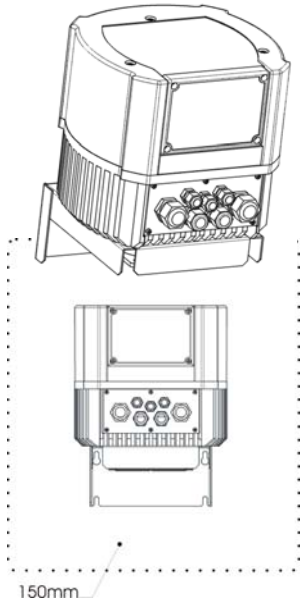
Zeichnungen sind nicht maßstäblich!



a … Mittenabstand zw. HYDROVAR	300 [mm]
b … Freiraum für Wartung	120 [mm]

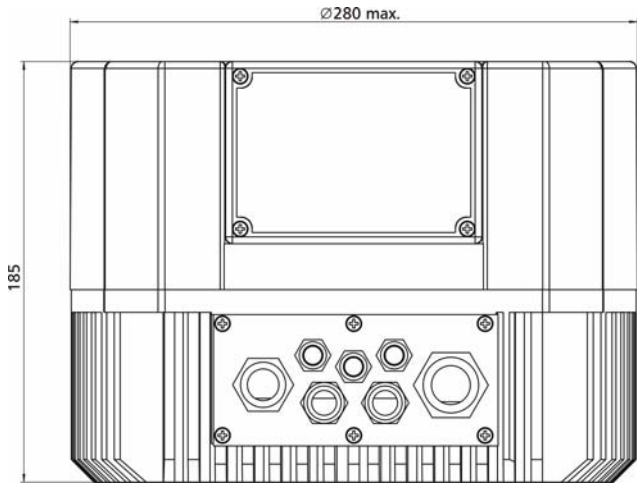
Wandmontage-Kit:
Höhe: 265 [mm] Breite: 195 [mm] Tiefe: 195 [mm]





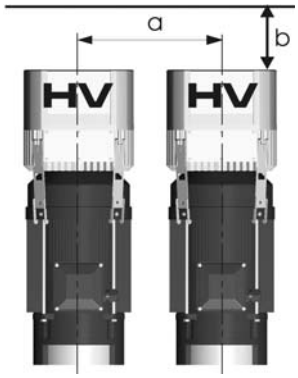
Montageabstand rund um den HYDROVAR: 150 [mm]

HV 3.5/3.7/3.11 f



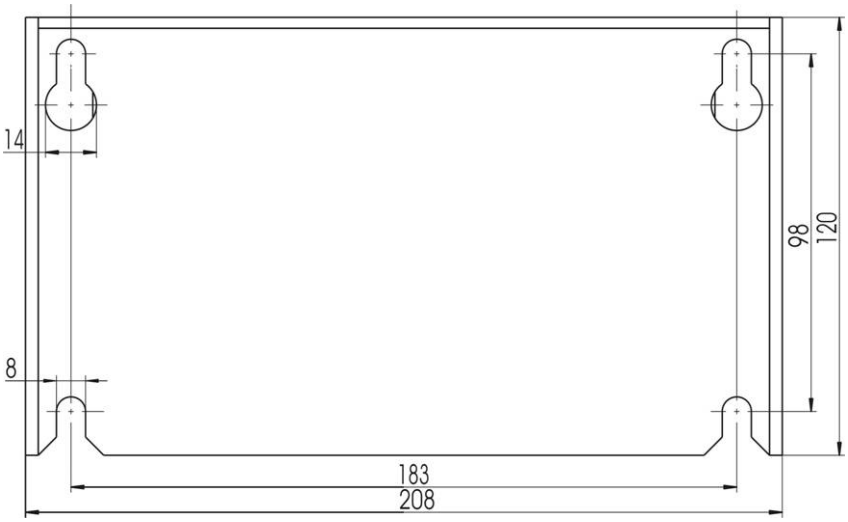
Type	Gewicht	HV + WM-Kit
	[kg]	[kg]
HV 3.5f	10,00	12,60
HV 3.7f		
HV 3.11f		

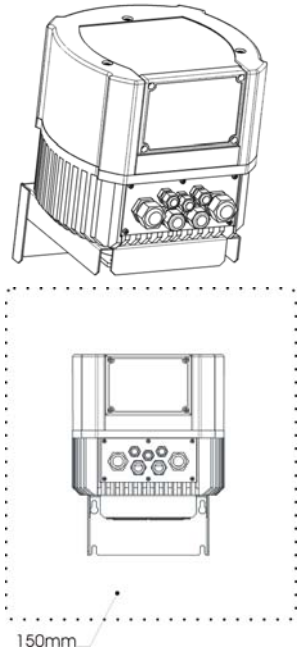
Alle Abmessungen in Millimeter! Zeichnungen sind nicht maßstäblich!



a … Mittenabstand zw. HYDROVAR	430 [mm]
b … Freiraum für Wartung	120 [mm]

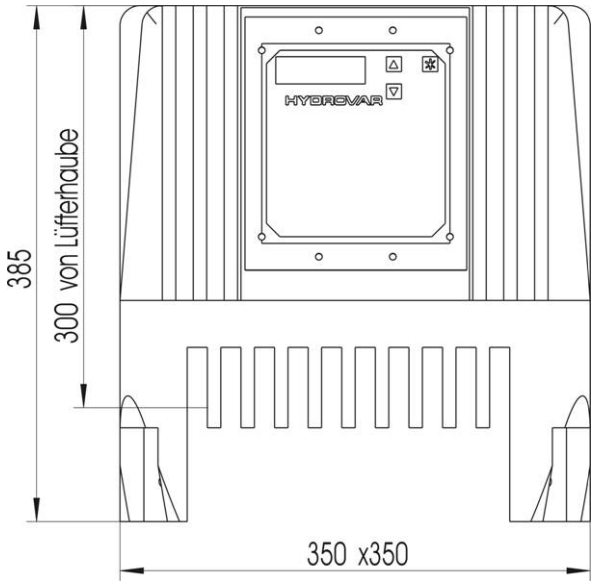
Wandmontage-Kit:
Höhe: 305 [mm] Breite: 280 [mm] Tiefe: 280 [mm]





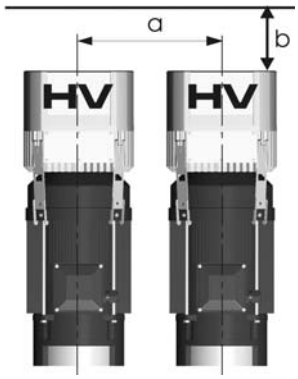
Montageabstand rund um den HYDROVAR: 150 [mm]

HV 3.15/3.18/3.22 e



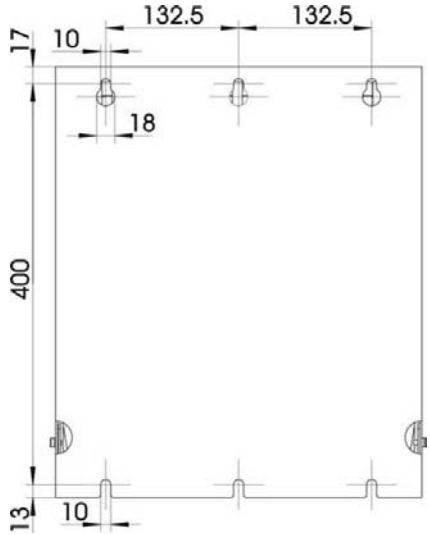
Type	Gewicht	HV + WM-Kit
	[kg]	[kg]
HV 3.15e	29,00	40,00
HV 3.18e		40,00
HV 3.22e		40,00

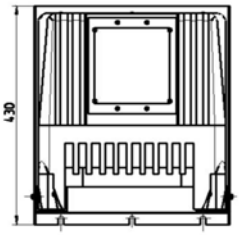
Alle Abmessungen in Millimeter! Zeichnungen sind nicht maßstäblich!

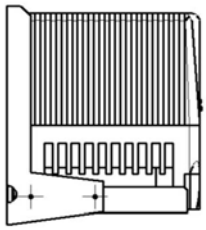


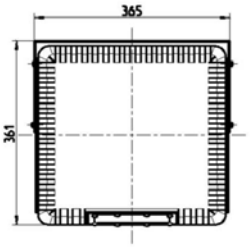
a … Mittenabstand zw. HYDROVAR	550 [mm]
b … Freiraum für Wartung	300 [mm]
max. Durchmesser der Abdeckung des Motorlüfters	385 [mm]

Wandmontage-Kit:







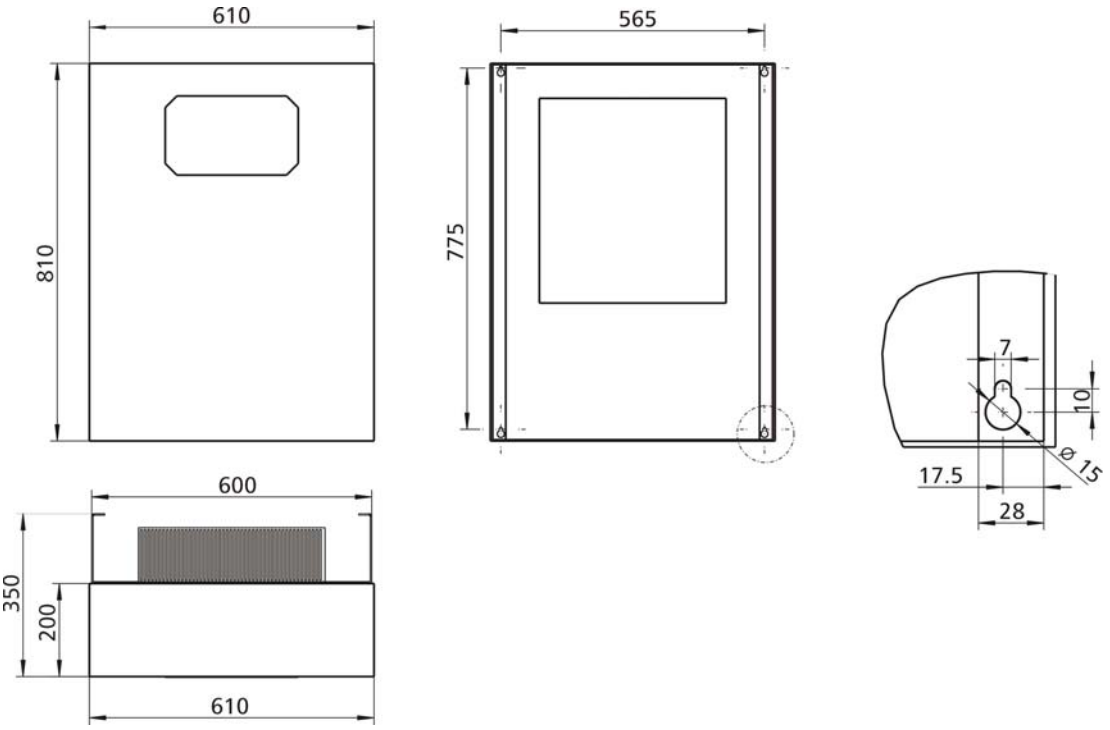


Wandmontage-Kit	
	[mm]
Höhe:	430
Breite:	365
Tiefe:	361

Montageabstand: - oben: 300 [mm]
- seitlich: 200 [mm]
- unten: 150 [mm]

HV 3.30/3.37/3.45 e

Nicht für Motormontage geeignet!



Alle Abmessungen in Millimeter!
Zeichnungen sind nicht maßstäblich!

Type	Gewicht [kg]
HV 3.30e	57,00
HV 3.37e	57,00
HV 3.45e	60,00

Montageabstand über dem HYDROVAR: 500 [mm]
seitlich und unter dem HYDROVAR: 150 [mm]

5 Mechanische Installation – Direktaufbau auf einen Motor

5.1 Mitgeliefertes Zubehör

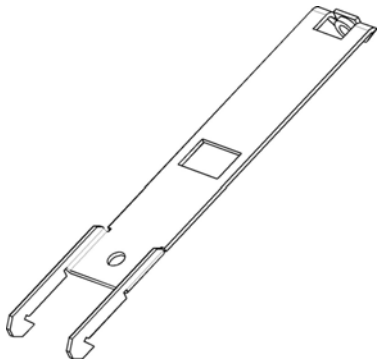
Komponenten	Kabelverschraubung + Gegenmutter					Kabelver-schraubung		Blindstopfen / Kabeltülle				PTC Motor	Zentrier -stück	Max. [mm²] Klemmen
	M	M	M	M	M	PG	PG	M	M	PG	PG			
	12	16	20	25	40	16	29	12	16	16	29			
Klemmbereich Kabel [mm]	3,5-7	4,5-10	7-13	9-17	19-28	9-14	14-25							
HV Gerät														
2.1-3.4 f	2 (3)	2	2					3	1			1	1	10
3.5-3.11 f	2 (3)	2		2				3	1			1	1	10
3.15-3.22 e						0 (2)	1 (2)			1	1	1		25
3.30-3.45 e	2 (3)	2 (2)			2 (2)			3	1			1		50

() max. Anschlussmöglichkeit

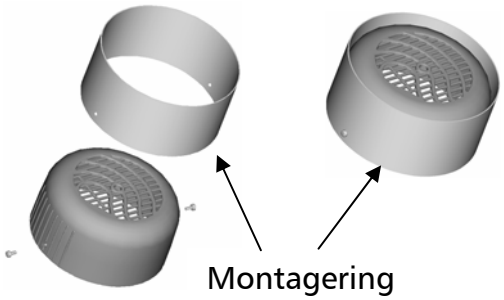
5.2 Optionales Zubehör

5.2.1 Montagezubehör

Montageklammern für Motormontage
4 Stück pro Set (nur für HV 1.15-3.11f)



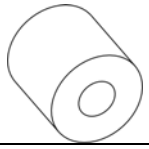
Montagering



Erhältlich für die Durchmesser: 140 mm
155 mm

VORSICHT!
Ist am Motor eine Plastiklüfterhaube montiert, muss unbedingt ein Montagering verwendet werden.

Distanzhülsen



Distanzhülsen zwischen HYDROVAR und Lüfterhaube. Es sind verschiedene Distanzhülsen erhältlich, welche von der Motorleistung und dem Fabrikat des Motors abhängig sind. **(nur notwendig für HV 3.15-3.22e)**

45° Adapter

Erhältlich für HV 2.1 – 3.11f

Remote Display

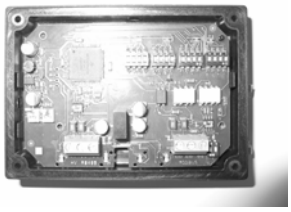
Erhältlich für HV 2.1 – 3.11f

5.2.2 Busverbindung

MODBUS

für Einbau im HYDROVAR

für externe Montage – Schaltschrankeinbau



für externe Montage – Wandbefestigung

5.2.3 Sensoren (4-20mA)

- Drucktransmitter
- Differenzdrucktransmitter
- Niveausonden
- Temperaturfühler
- Durchflussmessung (Messblenden, induktive Messaufnehmer)

5.2.4 Filter

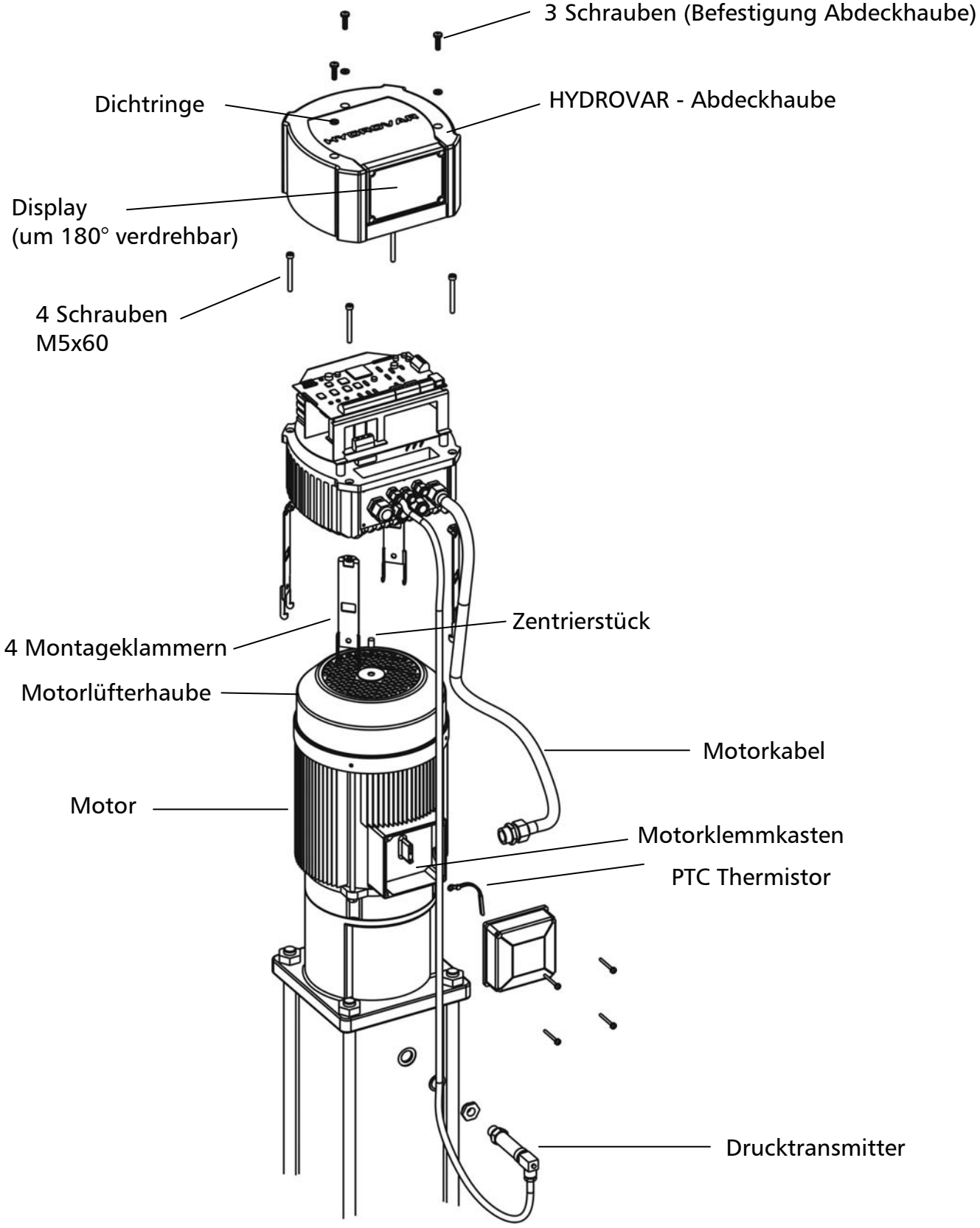
- Motordrosseln
- Netzdrosseln
- EMV Filter (siehe auch 6.2 EMV)

5.2.5 Motorkabel für Direktmontage

Erhältlich für HV 2.1f – 3.22e

5.3 Montageanleitung für Motoraufbau

HV 2.1f – 3.11f



- Zum Abnehmen der HYDROVAR - Abdeckhaube die 3 Befestigungsschrauben lösen.

    - Dichtungen nicht verlieren!
    - Auf Wasserrückstände auf dem Gerät achten, die in das Gerät eindringen könnten!
    - Verbindungskabel nicht beschädigen!

- Das Zentrierstück in den Kühlkörper des HYDROVAR einsetzen
- HYDROVAR mittig auf die Motorlüfterhaube aufsetzen

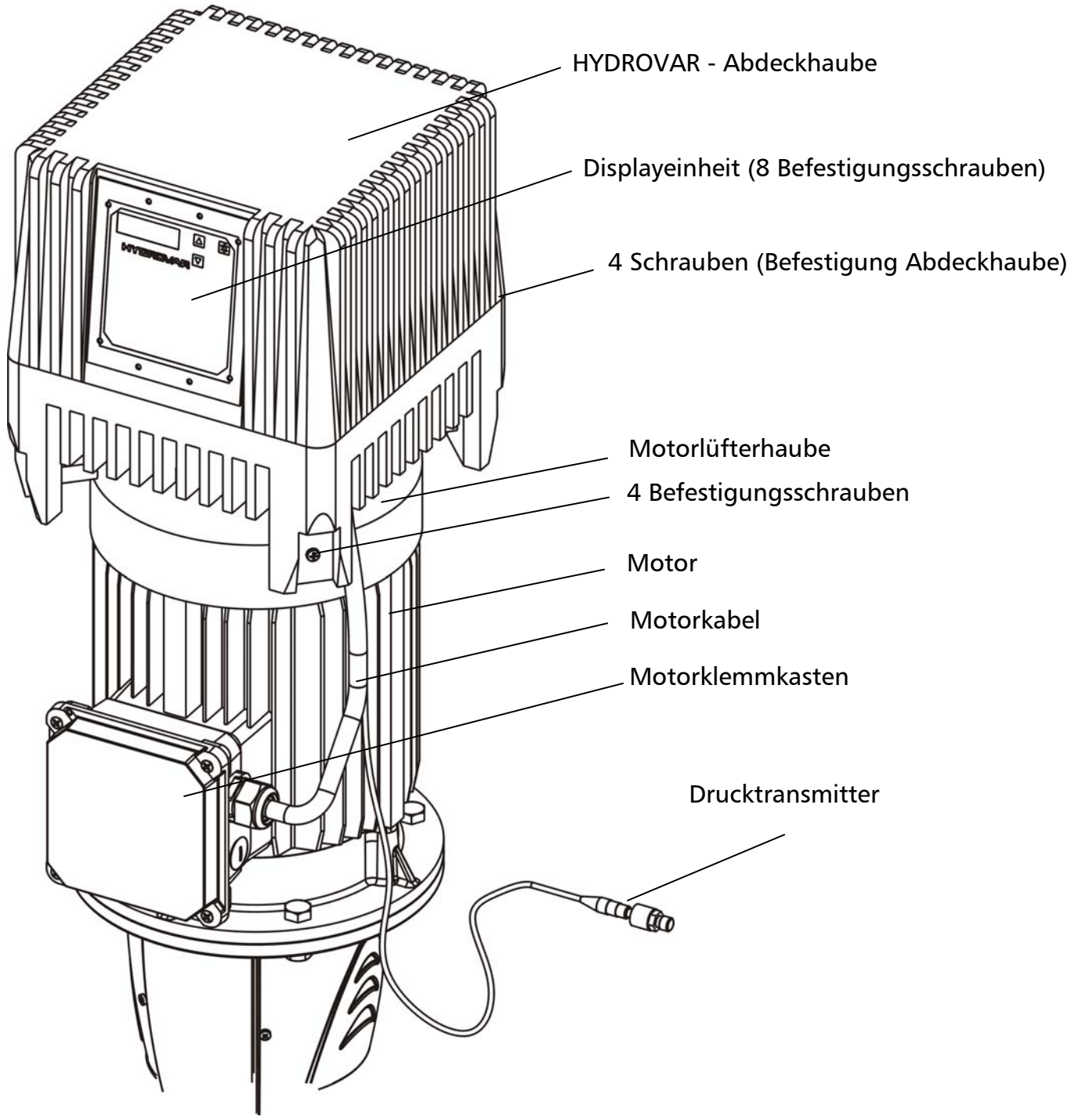
    - Ist am Motor eine Plastiklüfterhaube montiert, muss unbedingt ein Montagering verwendet werden.

- Montieren des HYDROVAR auf dem Motorlüfter mit Hilfe der Montageklammern, den 4 Schrauben und den Sicherungsscheiben.
- Vergewissern sie sich, dass der HYDROVAR gut zentriert ist.
- Die unteren Haken der Montageklammern müssen die Motorlüfterhaube fassen.

- Nach Anschluss aller elektrischen Komponenten kann die Abdeckhaube des HYDROVAR wieder montiert werden.

    - Auf ordnungsgemäßen Anschluss der Verbindungskabel bzw. des Erdungsdrahtes achten.
    - Gehäusedichtung kontrollieren und die Dichtringe der 3 Befestigungsschrauben nicht vergessen.
    - Kabelverschraubungen auf ordnungsgemäße Dichtheit prüfen und nicht verwendete Kabeldurchführungen mittels Blindstopfen abdichten.

HV 3.15e - 3.22e


HYDROVAR - Abdeckhaube
Displayeinheit (8 Befestigungsschrauben)
4 Schrauben (Befestigung Abdeckhaube)
Motorlüfterhaube
4 Befestigungsschrauben
Motor
Motorkabel
Motorklemmkasten
Drucktransmitter

- HYDROVAR auf den Motor aufsetzen, zentrieren und Bohrlöcher für Befestigungsschrauben vorbereiten.

    - Position des Bedienungsfeldes / Display beachten
      Wenn notwendig, kann die Steuerkarte auch um 180° gedreht werden

      Arbeitsvorgang für die Drehung der Steuerkarte um 180° :

      - Zum Drehen der Steuerkarte den Verbindungsstecker zum Leistungsteil (40 Pin) lösen
      - Sechskant-Distanzschrauben lösen (7mm Steckschlüssel verwenden), und die Steuerkarte drehen
      - Steuerkarte wieder montieren und Verbindungsstecker anschließen

    - Bei waagerechter Montage vorher Motorlüfterhaube demontieren

- HYDROVAR mit passenden Befestigungsschrauben (M8), Distanzhülsen und Befestigungsmuttern (selbstsichernd oder gleichwertig) auf der Motorlüfterhaube montieren.

    - Bei waagrechter Montage ist teilweise eine zusätzliche Abstützung vom HYDROVAR bzw. Motor erforderlich

6 Elektrische Installation und Verkabelung

Alle Installationen und Wartungen müssen von gut ausgebildetem und qualifiziertem Personal mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!

Im Fall einer Abschaltung oder Trennung des Versorgungsnetzes, 5 Minuten warten, bevor Sie den HYDROVAR öffnen. Erst nach dieser Zeit sind die eingebauten Kondensatoren entladen.
Nichtbeachtung kann zu Schock, Verbrennungen oder Tod führen!

6.1 Schutzmaßnahmen

Welche Schutzmaßnahmen in Ihrem Anwendungsfall notwendig sind, erfragen Sie im Zweifelsfalle bei dem für Sie zuständigen Elektroversorgungsunternehmen.

Zur Anwendung kommen:
- Schutzerdung
- Umrichterfeste Fehlerstrom-Schutzschalter
- Nullung

Schutzerdung:

- Beachten Sie bitte, dass der HYDROVAR einen hohen Ableitstrom aufweist und aus Sicherheitsgründen entsprechend geerdet werden muss.
- Die örtlichen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD / FI / RCCB):

- Bei Anwendung der Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschalter ist sicherzustellen, dass der Fehlerstromschutzschalters auch im Falle eines Gleichstromfehlers auslöst!
  - einphasige HYDROVAR => Pulsstromsensitive FI-Schutzschalter verwenden
  - dreiphasige HYDROVAR => Allstromsensitive FI-Schutzschalter verwenden
- Bei Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern ist darauf zu achten, dass die örtlich geltenden Vorschriften eingehalten werden.

Überstrom-Schutzeinrichtung:

- Die Verwendung von Leitungsschutzschaltern mit C-Charakteristik wird empfohlen.
- Dimensionierung der Netzvorsicherung (siehe Kapitel 3. Technische Daten)

Interne Schutzeinrichtungen des HYDROVAR:

- Kurzschluss, Unter- und Überspannung, beziehungsweise Übertemperatur der Elektronik (Überlast), werden von der eingebauten Elektronik des HYDROVAR überwacht.

Externe Schutzeinrichtungen:

- Zusätzliche Schutzfunktionen wie Motortemperatur und Wassermangelsicherung werden über externe Einrichtungen überwacht.

6.2 EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, sind bei der Installation von Frequenzumrichtern folgende Punkte zu berücksichtigen:

Erdung

- **Schutzerdung**
  Aufgrund des Ableitstromes und aus Sicherheitsgründen muss der HYDROVAR entsprechend geerdet werden.
- **Hochfrequenz Erdung**
  Erdungskabel sind so kurz als möglich zu halten
  Erdungssysteme sind mit der niedrigstmöglichen Leiterimpedanz zu verbinden

Steuerleitung / Signalleitungen

Diese sollten generell geschirmt ausgeführt werden um Störeinstrahlungen zu verhindern. Steuerleitungen nur einseitig erden um Erdfehlerschleifen zu vermeiden (Abschirmung Umrichterseitig mittels Kabelbügel oder EMV Kabelverschraubung breitflächig auflegen).

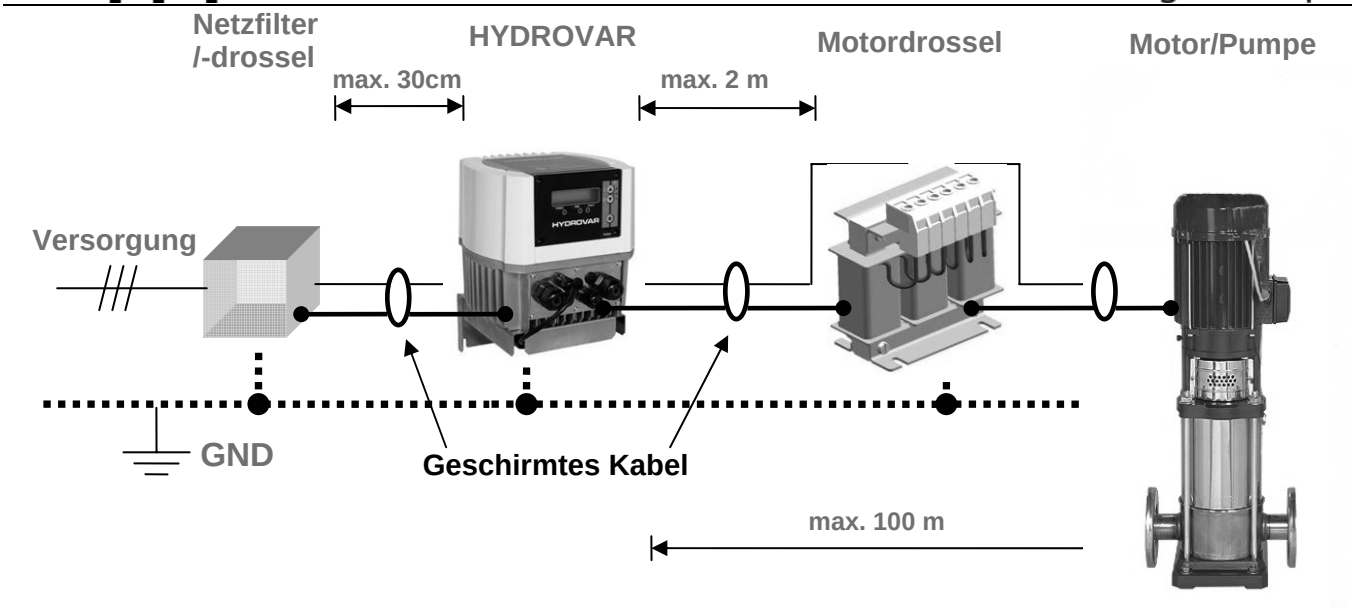
Steuerkabel / Signalleitungen / RS485 / Sensorkabel sind separat von Netz- und Motorkabel zu installieren. Bei paralleler Verlegung muss mindestens ein Abstand von 200mm eingehalten werden. Kreuzungen von Signalleitungen und Leistungskabel sollten im Winkel von 90° erfolgen.

Motorkabel

Um elektromagnetische Ausstrahlung und kapazitive Ströme zu vermeiden wird empfohlen den HYDROVAR direkt am Motor, beziehungsweise so nahe als möglich zu montieren.
Wenn Motor und HYDROVAR separat montiert werden, muss das Motorkabel so kurz als möglich sein!
Bei längeren Motorkabeln sind abgeschirmte Kabel oder Verlegung in starren Metallrohren empfohlen.

- Die Erdungsverbindung der Abschirmung muss an beiden Seiten erfolgen (am Metallgehäuse des HYDROVAR und dem Motor).
- Die Erdungsverbindung darf den Potentialausgleich jedoch nicht ersetzen.
- Der Schirm ist großflächig an Erde anzuschließen. Empfohlen werden Kabelbügel oder EMV Kabelverschraubungen für eine optimale Verbindung zum Schirm.
- Verzwirbelte Abschirmlitzen (Pigtails) sind zu vermeiden, sie erhöhen die Hochfrequenzimpedanz der Abschirmung und beeinträchtigen den Abschirmeffekt bei hohen Frequenzen.
- Spannungsversorgungskabeln (Netz) sind so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel zu verlegen.

Die Länge des Motorkabels darf 20 m nicht überschreiten.
Für Motorkabellängen von 20 bis 100 m ist es notwendig einen Ausgangsfilter/ Motordrossel zwischen HYDROVAR und Motor zu installieren (siehe nachfolgendes Diagram)
Positionieren Sie den Filter so nah als möglich am HYDROVAR (max. 2 m entfernt).



Zusatzeinrichtung Netzdrossel

Netzdrosseln zwischen Hauptsicherung und dem HYDROVAR sind optional erhältlich. Positionieren Sie die Netzdrossel so nah als möglich am HYDROVAR (max. 30 cm entfernt).

Vorteile:

- Verbesserter Wirkungsgrad
- Reduzierte Oberschwingungen

Verwendung bei:

- hohen Kurzschlussströmen
- unverdrosselten Kompensationsanlagen
- am Netz betriebenen Asynchronmotoren, die beim Einschalten Spannungseinbrüche von >20% der Netzspannung erzeugen

Um hochfrequente Störungen zu vermindern werden spezielle EMV-Filter empfohlen.

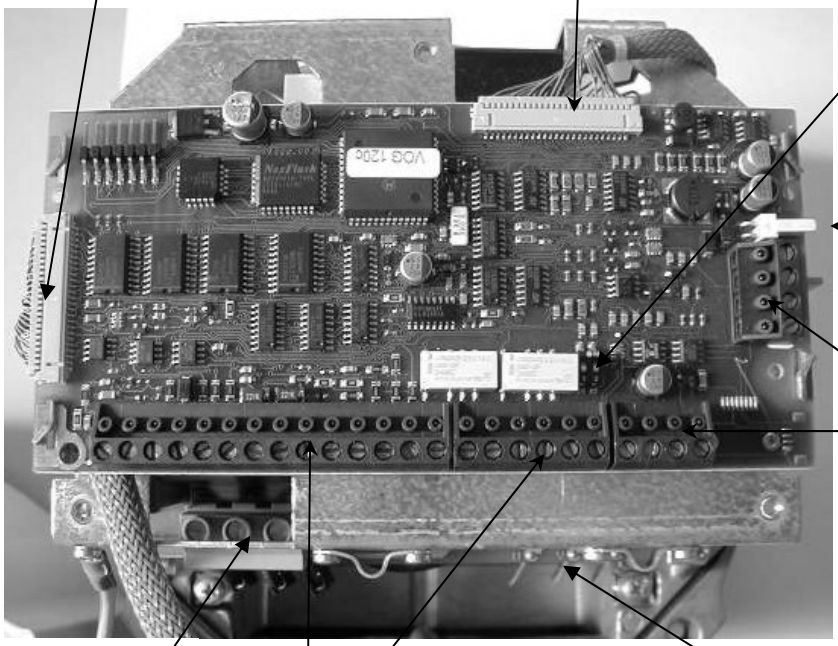
EMV Zusammenfassung:

- Potentialausgleich laut Vorschrift herstellen
- Motor-, Netz- und Steuerkabel getrennt voneinander verlegen
- Nur abgeschirmte Motor- und Steuerkabel verwenden
- Schirm des Motorkabel beidseitig erden
- Schirm des Steuerkabel einseitig erden
- Motorkabel so kurz als möglich halten
- ab 20m Motorkabel, Motordrossel verwenden (max. 100m Motorkabel)
- Verzwirbelte Abschirmlitzen sind bei der Installation zu vermeiden

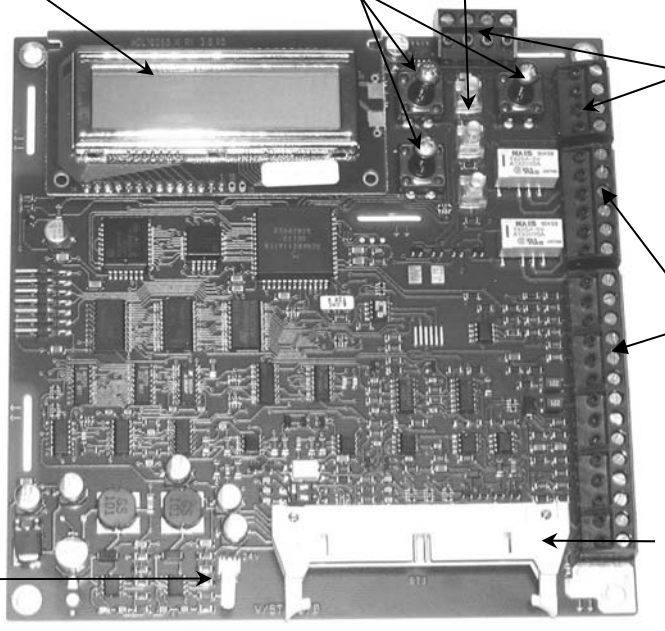
6.3 Verkabelung und Anschlüsse

Die Schrauben lösen, mit denen die Abdeckhaube des HYDROVAR montiert ist.
(Vorsicht: Beim HV3.15-3.22e sind auch die 8 Schrauben der Displayeinheit zu lösen)
Die Haube vorsichtig abheben. Folgende Teile sind nun zu sehen:

HV 2.1f – 3.11f



HV3.15e – HV3.45e

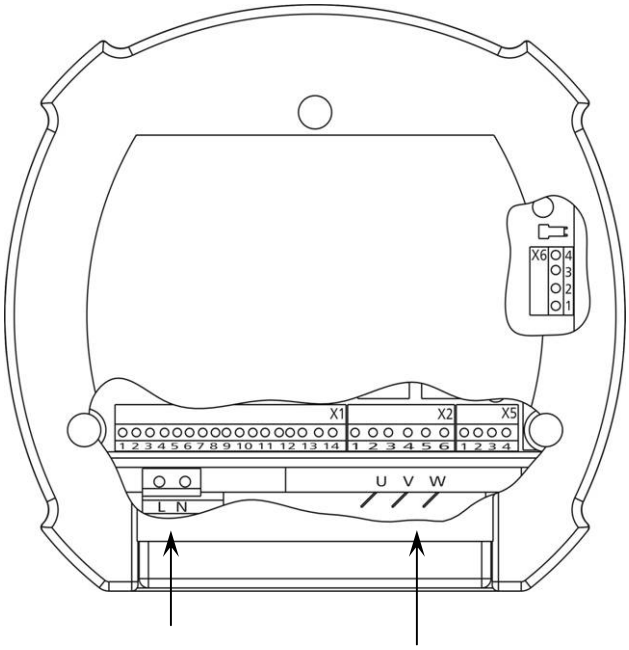


6.3.1 Netzanschluss

Das Netzkabel wird am Leistungsteil angeschlossen:

Klemmen L1+N (entspricht 1 x 230 VAC, einphasig)
Klemmen L1+ L2 + L3 (entspricht 3 x 400 VAC, dreiphasig)

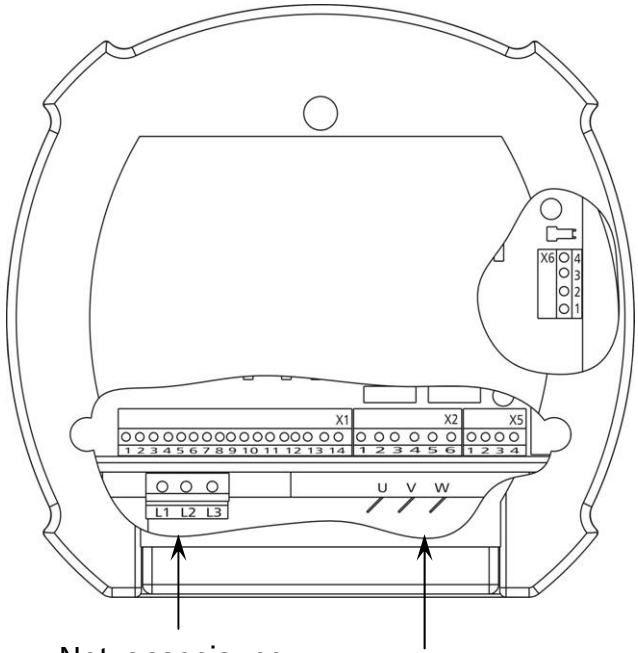
HV 2.1f / 2.2f



Netzanspeisung
1x230 VAC

Motoranschluss

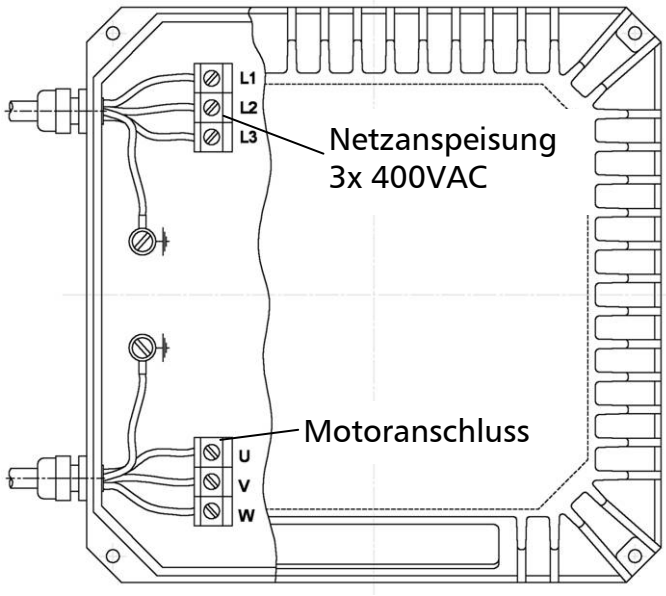
HV3.2f - 3.11f

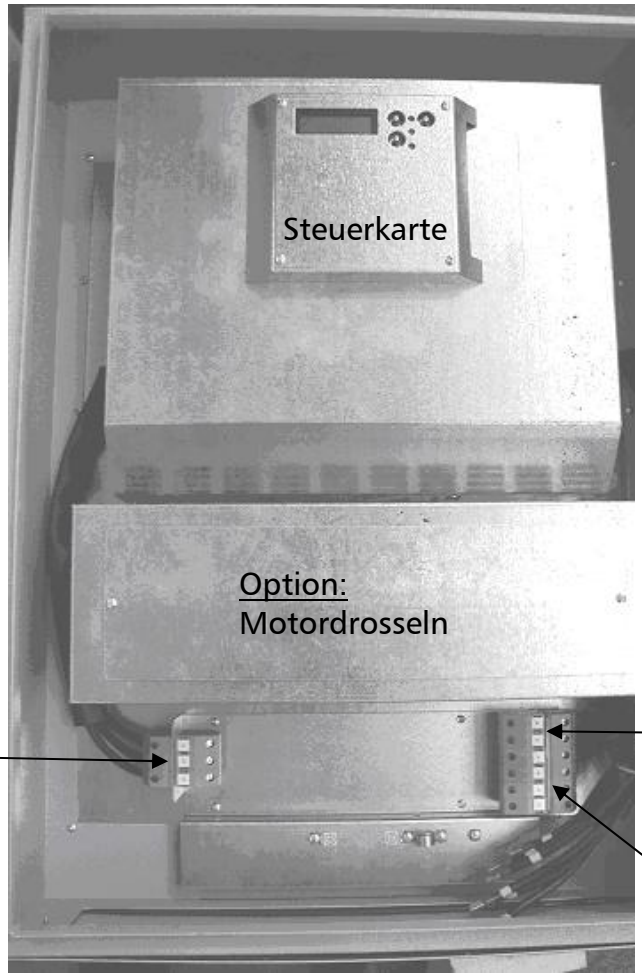


Netzanspeisung
3x400 VAC

Motoranschluss

HV 3.15e – 3.22e





Montage der Distanzhülsen für die Betätigung der Bedienungstasten bei geschlossener Schaltschranktür:
Zunächst muss das Klebeschild für außen angebracht werden.
Bevor der HYDROVAR senkrecht montiert wird, sollte dieser im waagrechten Zustand geöffnet werden.
Das Klebeschild für Display und Tastenabdeckung am Innenteil des HYDROVAR anbringen (siehe obiges Bild, Steuerkarte).
Die drei mitgelieferten Distanzhülsen auf die Tasten welche von außen zu bedienen sein sollen (z.B. nur STOP oder START/STOP) zentriert auflegen.
Durch Schließen der Schaltschranktür und durch Drücken der Tasten bei geschlossener Abdeckung bleiben die Distanzhülsen am äußeren Klebeschild haften.

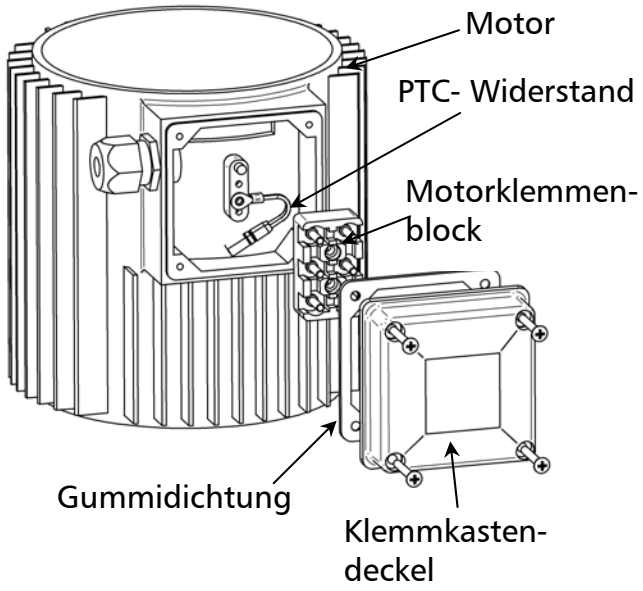
Kabelverschraubungen:
Die Kabeleinführungen sind für 2xM40 Kabelverschraubung für Motorkabel und Zuleitung sowie 3xM12 und 2xM16 für Steuerleitungen vorbereitet.

Kühlung:
Die beiden Lüfter im Innenteil schalten bei Betrieb des Motors ein. Die außen liegenden Kühlkörperlüfter an der Rückseite des HYDROVAR werden bei ca. 50°C am Leistungsteil eingeschaltet.

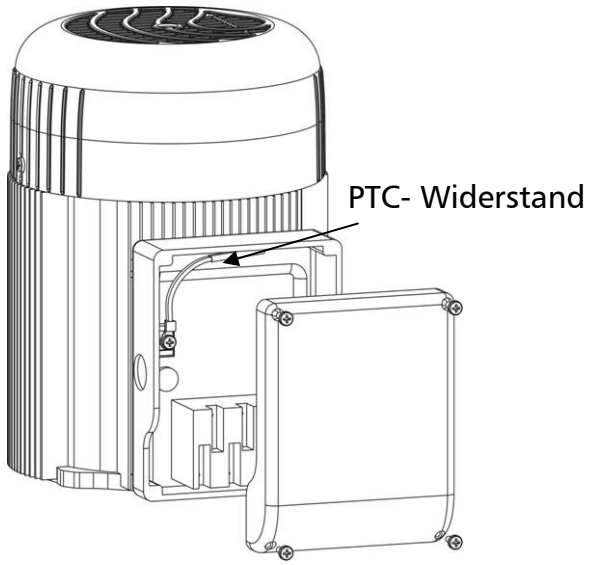
6.3.2 Motoranschluss

Montage des PTC-Widerstandes

Variante A :



Variante B :

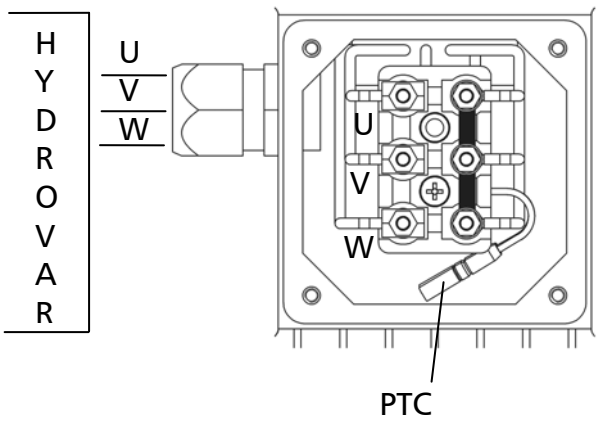


1. Klemmkastendeckel des Motors öffnen und den Klemmenblock abschrauben
2. PTC- Widerstand montieren (Variante A oder B)
3. Klemmenblock wieder montieren
4. Elektrischer Anschluss des Motorkabels

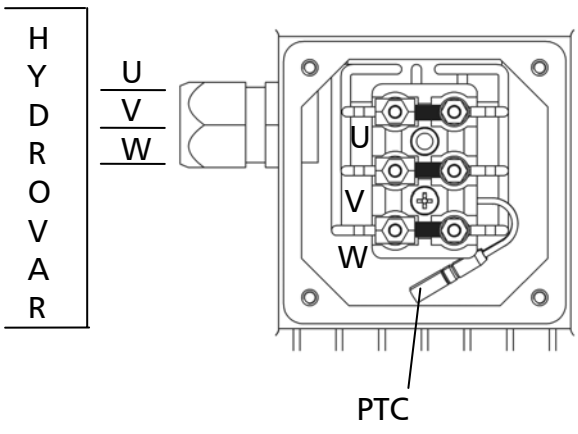
Der PTC-Widerstand muss am Metallkörper des Motors befestigt werden, um die Temperatur des Gehäuses ordnungsgemäß erfassen zu können!

Der Anschluss des Motorkabels an den Motor hängt von der Type des Motors (siehe Typenschild) bzw. vom max. Spannungsausgang des HYDROVAR ab.
Der Anschluss kann auf zwei Arten erfolgen:

Stern-Schaltung



Dreieck- Schaltung



6.3.3 Steuerklemmen

Alle Kabel, welche an den Steuerklemmen oder die RS485-Schnittstelle angeschlossen werden, müssen geschirmt ausgeführt werden.

Werden Steuerleitungen ohne Abschirmung verwendet, können Signalstörungen auftreten und die Funktion des HYDROVAR beeinflussen.

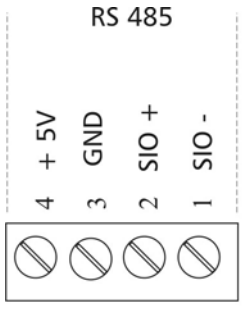
Die Elektronikmasse darf nicht mit anderen Potentialen verbunden werden!
Alle Elektronikmassen und die Masse der RS485-Schnittstelle sind intern verbunden.

Klemmleiste:	**X1/**	**1**	**Masse**
		2	**Istwerteingang** 4-20mA, [50 Ohm Bürdewiderstand]
		3	**Versorgungsspannung für externen Geber** [15VDC, max. 100mA]
		4	**Masse**
		5	**Externe Freigabe:** [Ri=10kOhm, 5 VDC] Kontakt muss für Schaltspannung<10V geeignet sein (Goldkontaktrelais verwenden!)
		6	**Masse**
		7	**Wassermangel**; [Ri=10kOhm, 5 VDC] (z.B. Zulaufdruckschalter, Niveauschalter)
		8	**Motortemperaturwächter oder Kaltleiterfühler** (im Motorklemmkasten montiert) [Ri=10kOhm, 5 VDC]
		9	**Motortemperaturwächter oder Kaltleiterfühler**
		10	**Masse**
		11	**Analogausgang** [0...10 V, max. 2mA] für Istwert- bzw. Frequenzanzeige
		12	Zusätzlicher **Stromeingang** [4-20mA] für Sollwertvorgabe bzw. Offseteingang
		13	Zusätzlicher **Spannungseingang** [0/2-10VDC] für Sollwertvorgabe bzw. Offseteingang
		14	**Digitaleingang** für Umschaltung auf 2.Sollwert

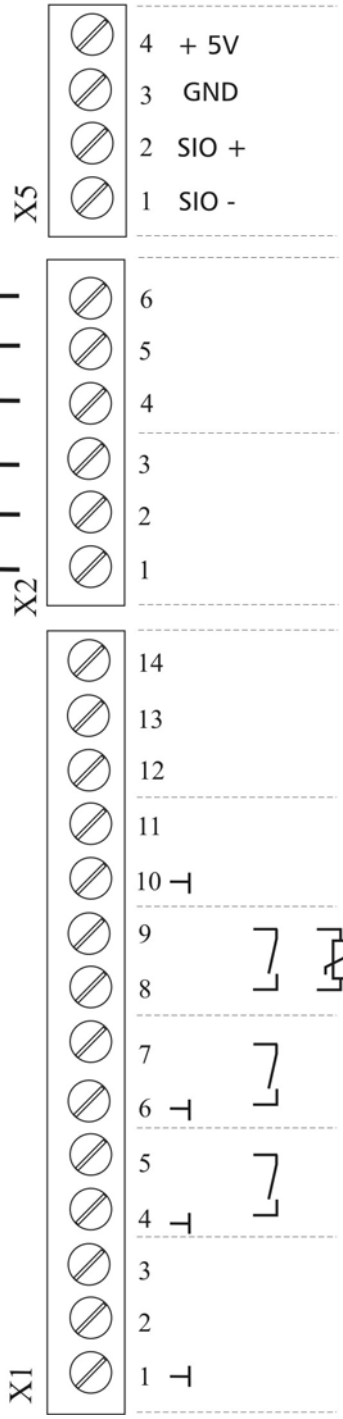
Klemmleiste: (potentialfreie Kontakte)	**X2/**	**1**	Fehlermelderelais	NC	[Max. 250VAC]	[0,3A induktionsfrei]
		2		CC	[Max. 220VDC]	[0,3A induktionsfrei]
		3		NO	[Max. 30VDC]	[2A induktionsfrei]
		4	Pumpenlaufrelais	NC		
		5		CC		
		6		NO		

Das Fehlermelderelais ist eingeschaltet, d.h. die Klemmen (X2/2 + X2/3) sind geschlossen, wenn kein Fehler vorliegt!

Klemmleisten:	**X5 und X6 /**	**1**	RS 485	SIO -	LOW
		2	RS 485	SIO +	HIGH
		3	RS 485	GND	
		4	RS 485	+ 5 VDC	max. Ausgangsstrom [20 mA] (für ext. Schnittstellenkonverter)



X6



RS 485

Laufmeldung

Störmeldung

Digitaleingang

Spannungseingang 0/2 – 10V

Stromeingang 4 - 20mA

Analogausgang 0-10V

Elektronikmasse

Motor-Thermokontakt oder PTC

Wassermangel

externer Freigabekontakt

+15 VDC Transmitterversorgung

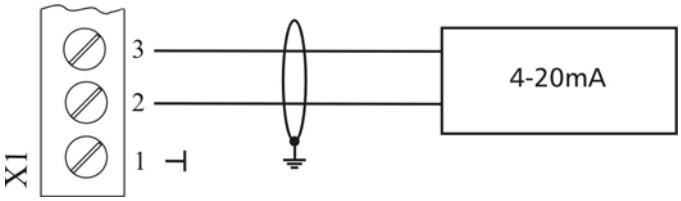
Istwerteingang 4 – 20mA

Elektronikmasse

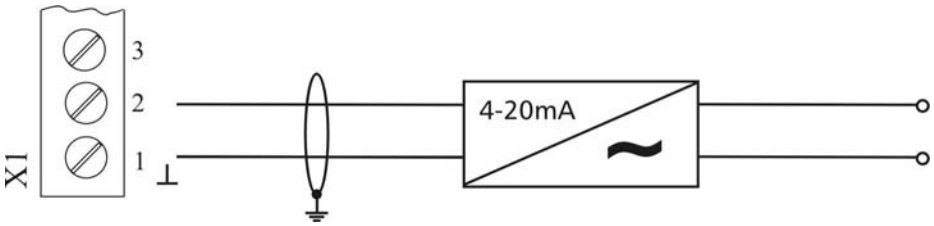
6.3.3.1 Anschlussbeispiele

Klemme X1

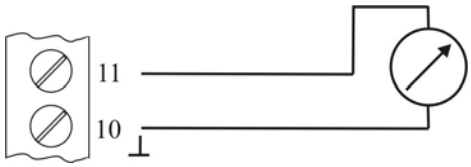
- **Transmitter – Istwertanschluss**
  - Anschluss eines 2-Leiter Messumformers (z.B. Drucktransmitter)



  - Anschluss eines aktiven Istwertsignal

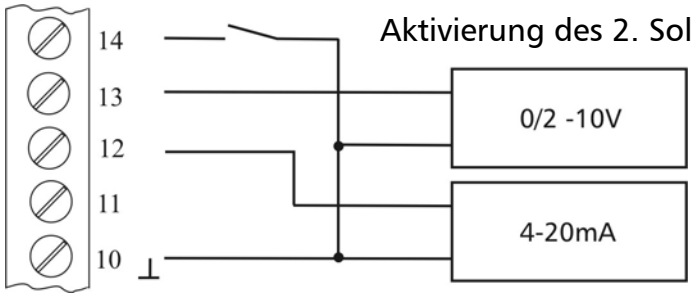


- **Istwert- Frequenzanzeige** (Programmierung siehe Kapitel 9.26)



z.B.: Anzeige Motorfrequenz

- **2. Sollwert** (Programmierung siehe Kapitel 9.19)



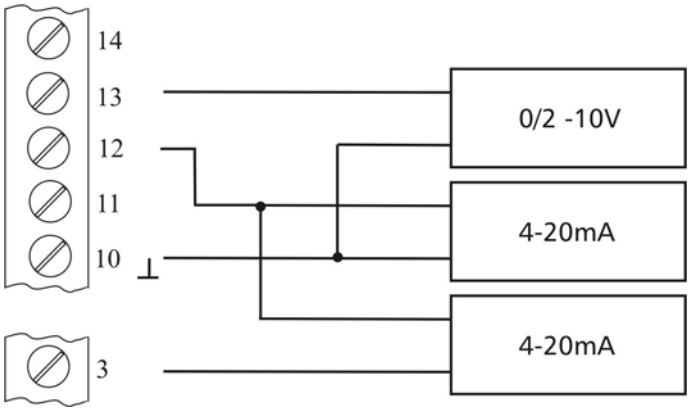
Aktivierung des 2. Sollwertes bei geschlossenem Kontakt

Externes Spannungssignal

oder

Externes Stromsignal

- **Offset** (Programmierung siehe Kapitel 9.21)



Externes Spannungssignal

oder

Externes Stromsignal

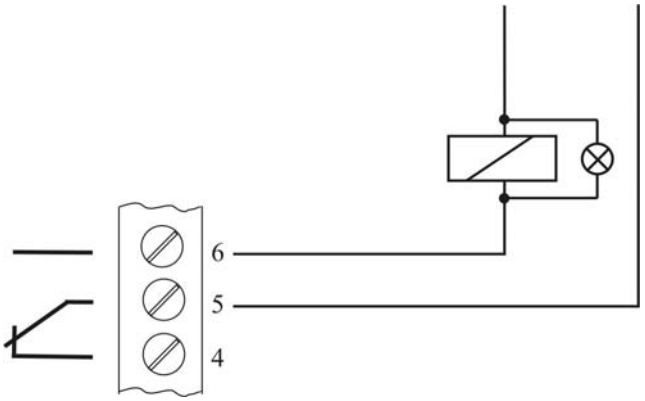
oder

2. Istwertsensor 4-20mA

Klemme X2

- **Laufmeldung** (Programmierung siehe Kapitel 9.20)

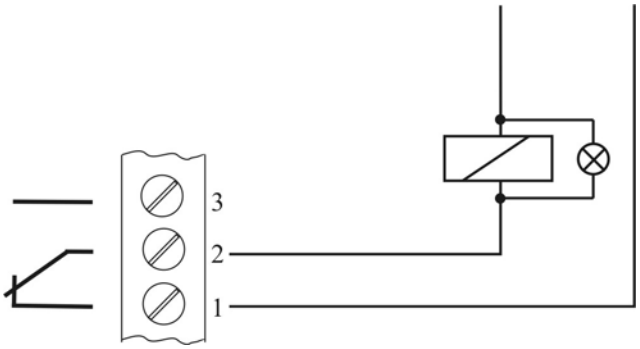
Ext. 250VAC / 220VDC



X2/ 5 und 6 geschlossen: ➔ Laufmeldung
➔ oder Start/Stopp Folgepumpe

- **Störmeldung**

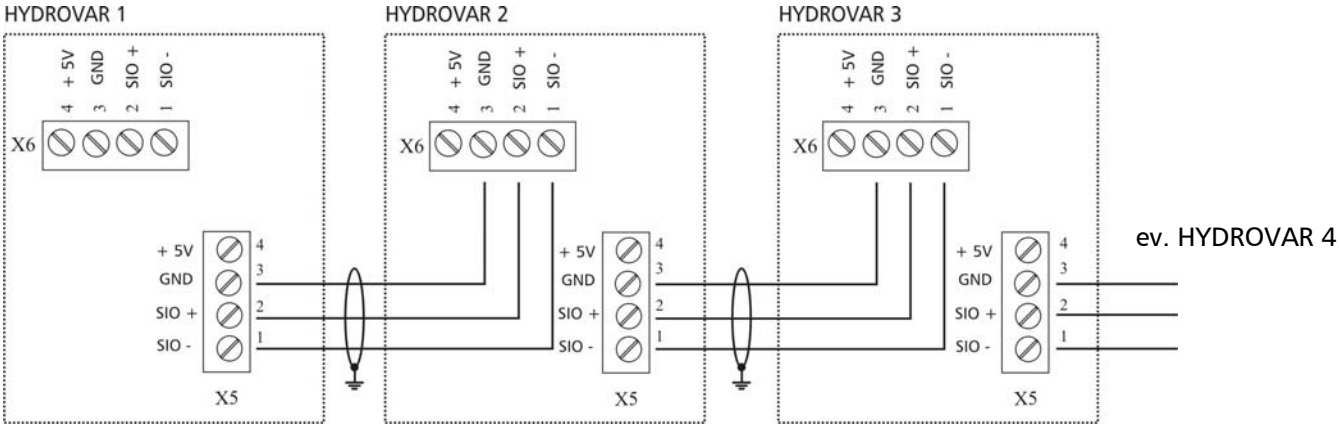
Ext. 250VAC / 220VDC



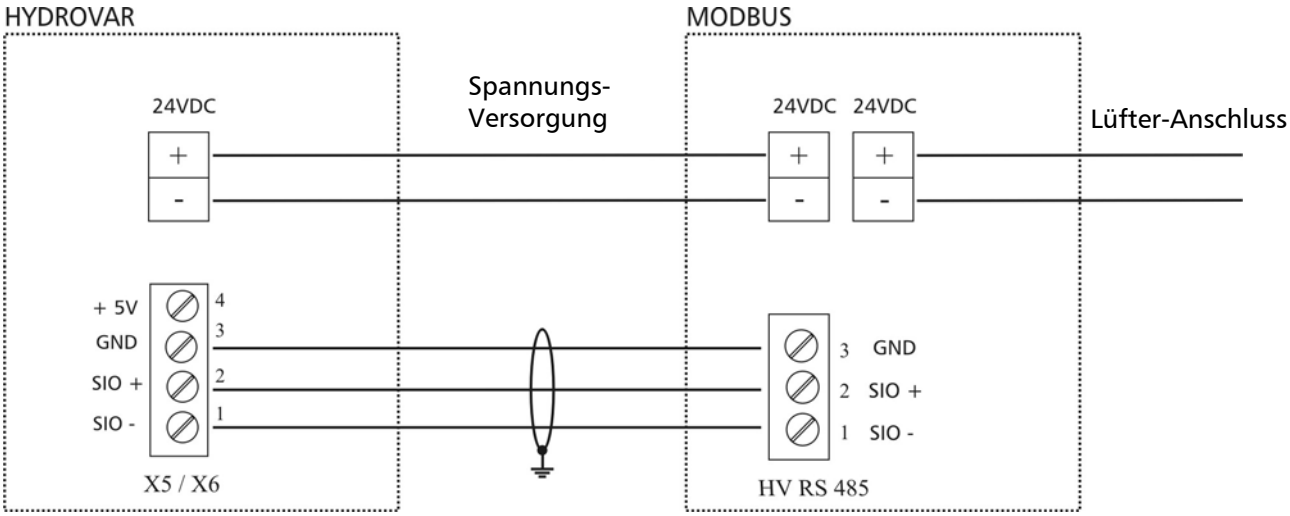
X2/ 1 und 2 geschlossen: ➔ bei Fehler / Störung oder wenn HYDROVAR spannungslos ist

Klemmen X5 / X6

Bei Mehrpumpenanlagen (Folge- oder Synchronregler) sind die einzelnen HYDROVAR (max. 4) über die Schnittstelle RS 485 zu verbinden. (Geschirmtes Kabel verwenden!)



Mit Hilfe des Modbus Interface können ein- oder mehrere HYDROVAR über das standardisierte Modbusprotokoll mit externen Steuereinrichtungen (z.B. SPS-Steuerung) kommunizieren.



Der Klemmenblock „HV RS485“ ist die RS485 Schnittstelle zum HYDROVAR.
SIO-, SIO+ und GND müssen mit den entsprechenden Klemmen der HYDROVAR RS485 Schnittstelle verbunden werden.
Wichtig! GND ist die Masse für das gesamte Interface und muss unbedingt verbunden werden!

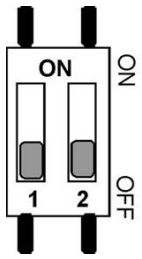
Einer der beiden Lüfteranschlüsse am Modbus Interface muss mit dem Lüfteranschluss des HYDROVAR (siehe Kapitel 6.3) verbunden werden. Dieser dient als Spannungsversorgung des Interfaces. Der andere ist für den Anschluss eines Lüfters vorbereitet.

6.4 Einstellen der Taktfrequenz

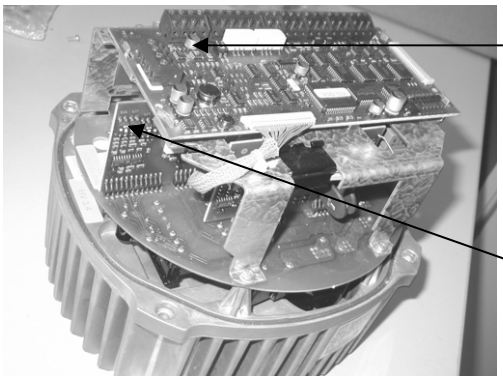
Vor Ändern der Taktfrequenz muss der HYDROVAR vom Netz getrennt werden, da beim Umschalten unter Spannung der Leistungsteil des HYDROVAR zerstört werden könnte.

Die Taktfrequenz 8kHz ist nur bei direkt aufgebautem HYDROVAR zu wählen um die Geräuschentwicklung zu minimieren.
Bei Anwendungen mit längeren Motorkabeln ist die Taktfrequenz zu reduzieren um die Verluste vom Motorkabel und die Erwärmung im Motor zu vermindern.
2,5kHz sind bei Anwendungen mit Tauchpumpen generell einzustellen.

SW		Taktfrequenz
1	2	
OFF	OFF	8kHz (Standard)
ON	OFF	5kHz
OFF	ON	4kHz
ON	ON	2.5kHz



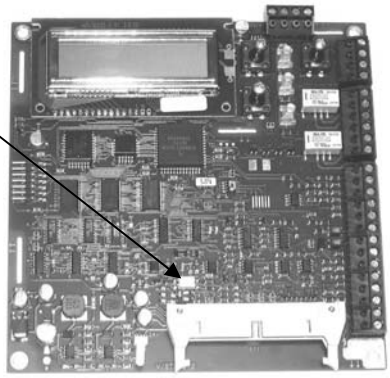
HV 2.1f - 3.11f



DIP-Schalter für Taktfrequenz

Reduzierung des max. Ausgangsstroms SW 30/31

HV 3.15e - 3.45e



6.5 Reduzierung des maximalen Ausgangsstroms

Bei Verwendung von Motoren mit kleinerem Nennstrom sollte die Stromgrenze reduziert werden. Nur möglich bei den Geräten HV 2.1 f - 3.11 f!

HV Type	max. Ausgangsstrom in [A]			
	100%	85%	65%	50%
2.1	7.00	5.95	4.55	3.50
2.2	10.00	8.50	6.50	5.00
3.2	5.70	4.85	3.71	2.85
3.3	7.00	5.95	4.55	3.50
3.4	9.00	7.65	5.85	4.50
3.5	13.50	11.48	8.78	6.75
3.7	17.00	14.45	11.05	8.50

Schalter-stellung	SW30 A	SW30 B	SW31 A	SW31 B
100%	ON	OFF	OFF	OFF
85%	OFF	ON	OFF	OFF
65%	OFF	OFF	ON	OFF
50%	OFF	OFF	OFF	ON

Die Reduzierung des Ausgangsstromes beeinflusst auch die Überlast-Erkennung!

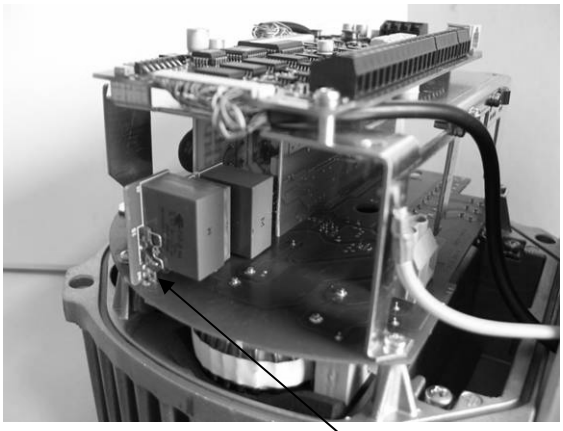
6.6 Funkentstörschalter

Die HYDROVAR der Typen HV2.1 – HV3.22 sind mit einem zusätzlichen Filterkondensator ausgestattet, welcher eventuell auftretende radiofrequente Störungen an die unmittelbare Umgebung (sog. RFI - Radio Frequency Interferences) durch die Verwendung von längeren Motorkabeln (vor allem bei Wandmontage) vermindert.

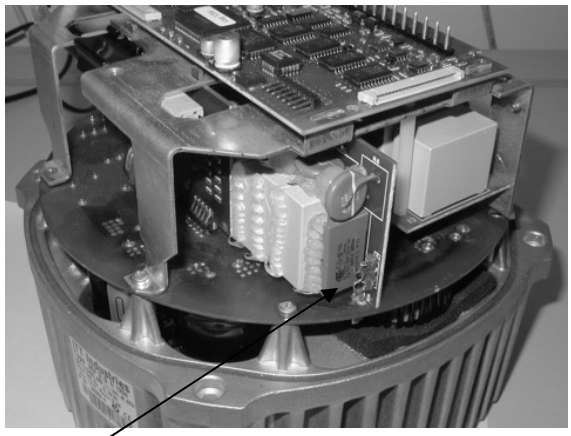
Diese zusätzliche Filterkapazität kann mittels eines Schalters aktiviert bzw. deaktiviert werden, da bei direkter Motormontage (kurzes Motorkabel) diese Störungen nicht auftreten, und somit eine Aktivierung dieses Filters nicht empfohlen wird.
Somit ist bei Auslieferung der Filter deaktiviert (Schaltkontakt geöffnet) und muss daher bei Bedarf zusätzlich aktiv geschaltet werden.
Die Aktivierung sollte lediglich bei Wandmontageausführung und längeren Motorkabeln erfolgen.

ACHTUNG: Durch die zusätzliche Kapazität wird bei der Zuschaltung dieses Filterkondensators der Erdableitstrom erhöht. Daher sollte bei Verwendung von FI-Schutzschaltern besonders darauf geachtet werden, dass dieser auch für Umrichterbetrieb geeignet ist. (Schutz von Geräten mit Gleichstromanteil im Fehlerstrom, höherer Ableitstrom -> 300mA).

HV 2.1f / 2.2f



HV 3.2f – 3.11f



HV 3.15f – 3.22f

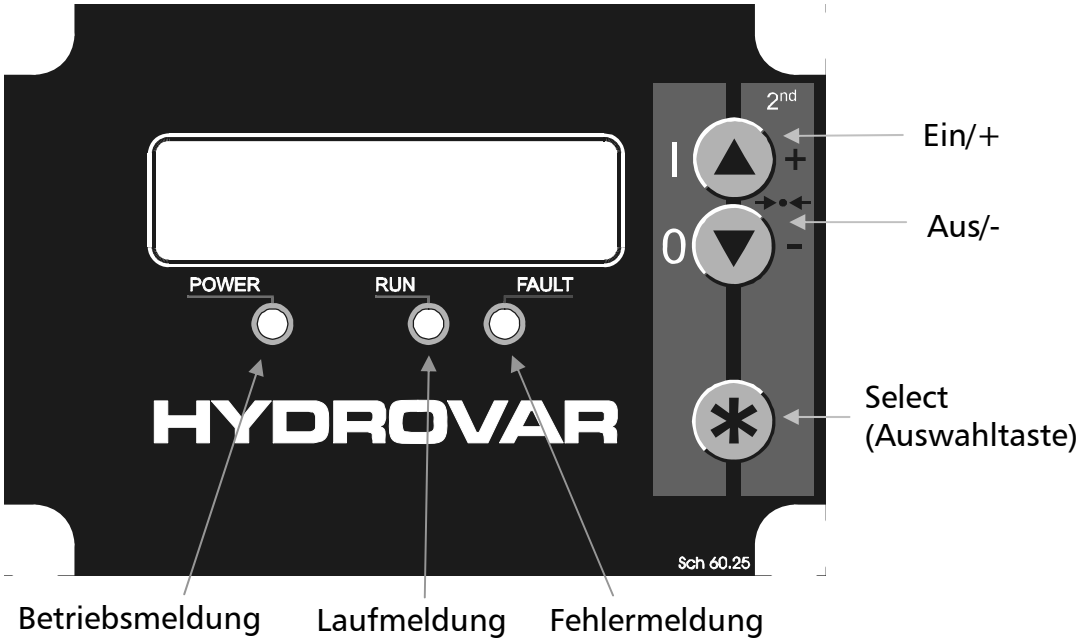
Schaltkontakt
Offen: RFI Filter deaktiviert (Werkseinstellung)
Geschlossen: RFI Filter aktiviert (für Wandmontage)

ACHTUNG: Die Schalterstellung darf bei angeschlossener Spannungsversorgung nicht verändert werden. Daher die Versorgung zum HYDROVAR vorher unterbrechen und den Schalter erst nach vollständiger Entladung der Leistungskondensatoren betätigen.

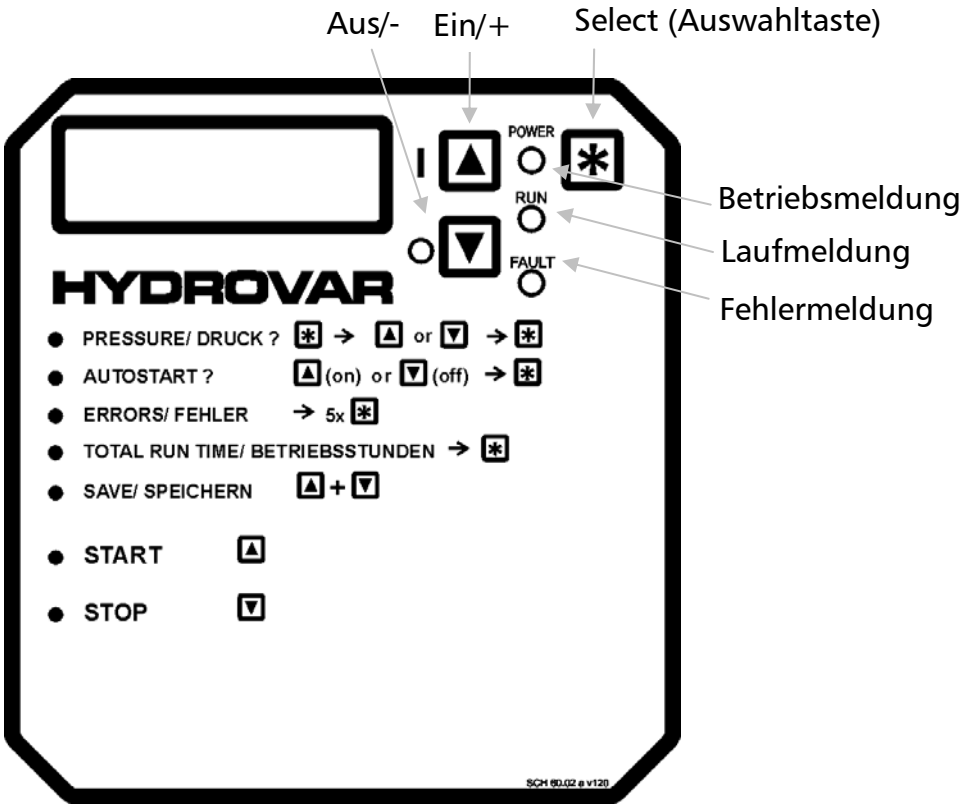
7 Programmierung - Erstinbetriebnahme

7.1 Display-Bedienfeld

HV 2.1f – 3.11f



HV 3.15e - 3.22e
HV 3.30e - 3.45e - Innenteil



7.2 Funktionstasten

↑ Start / erhöhen von Werten

↓ Stopp / verringern von Werten

∗ drücken um einen Parameter weiter zu blättern

∗ + ↓ drücken um einen Parameter zurück zu blättern

∗ länger drücken: wechseln in die Submenüs oder zurück zum Hauptmenü

↑ + ↓ speichern der eingestellten Werte

∗ + ↑ länger drücken: Hilfetexte oder Sprachauswahl im 1. Fenster

↓ + kurz ↑ schnelles Hochlaufen des Wertes

↑ + kurz ↓ schnelles Abwärtslaufen des Wertes

∗ + ↓ + ↑ drücken von allen 3 Tasten für mindestens 5 Sekunden → Reset

7.3 Sprachauswahl

Die Informationen am Display können in folgenden Sprachen angezeigt werden:

- Deutsch
- Englisch
- Italienisch
- Französisch
- Spanisch
- Portugiesisch
- Holländisch

<u>Um die gewünschte Sprache auszuwählen, verfahren Sie wie folgt:</u>

- Drücken Sie (im 1. Fenster) gleichzeitig ∗ + ↑
  ⇒ die aktuelle Sprache wird in der zweiten Zeile angezeigt
- Sie können nun mit ↑ oder ↓ die gewünschte Sprache auswählen
- Nach Auswahl der Sprache drücken Sie kurz ∗ und die Anzeige wechselt automatisch zurück zum 1. Fenster
- Die Sprachauswahl wird automatisch gespeichert

8 Parameter des Hauptmenüs

Nach Anschluss der Spannungsversorgung an den HYDROVAR wird folgende Anzeige sichtbar:

SW-Ver: VOG 120 Date: xxxx	Die aktuelle Softwareversion mit dem Datum der Programmierung wird für ungefähr drei Sekunden angezeigt

Sollte die externe Freigabe (Klemmen X1/4-5) nicht geschlossen sein, erscheint folgende Meldung:

INVERTERSPERRE FREI. schließen

Um den HYDROVAR zu starten, diese beiden Klemmen mit Hilfe eines Kurzschlussbügels verbinden oder den externen Freigabekontakt schließen!
Zur Behebung diverser anderer Fehler, siehe auch Kapitel 10. Fehlermeldungen.

Die folgenden zwei Anzeigefenster (1. Fenster und Sollwert) hängen von der gewählten Betriebsart ab: (siehe Kapitel 9.16)

a) Aktive Betriebsart = REGLER-BETRIEB: (Werkseinstellung)

1.	ITT INDUSTRIES XX.X Bar	1. Fenster für den Regler-Betrieb

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

2.	SOLLWERT 1 X.XX Bar	Den gewünschten Regeldruck mit ↑ oder ↓ einstellen und durch Drücken von ∗ bestätigen (Werkseinstellung 3,5 bar)

Für den 2. Sollwert, müssen Sie den Digitaleingang (Klemmen X1/14 und X1/10) schließen.

Nach dem Schließen dieses Kontaktes wechselt die Anzeige auf

2.1	SOLLWERT 2 ADC-X XX.X Bar	Bei diesem Fenster wird die Quelle und der Wert des 2. Sollwertes angezeigt (siehe Kapitel 9.19)

ADC-X oder INT: Zeigt die Quelle des externen oder internen 2. Sollwertes.
XX.X Bar: Zeigt den aktuellen Wert des 2. Sollwertes.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln **(zu Menüpunkt 3)**

b) Aktive Betriebsart = STELLER - BETRIEB:

1.	ITT INDUSTRIES Frequenz XX.X Hz	1. Fenster für den Steller-Betrieb

- Diese Betriebsart wird in Verbindung mit einem externen Regler verwendet, wobei der HYDROVAR als normaler Frequenzumrichter arbeitet.
- In dieser Anwendung ist der interne HYDROVAR-Regler abgeschaltet und die Ausgangsfrequenz des HYDROVAR ist proportional dem Eingangssignal (Klemme X1/2 ⇒ 4-20 mA = 0 – Maximalfrequenz).
- Die Änderung der Ausgangsfrequenz erfolgt immer über die Rampen 1 und 2.
- Die Funktionen Wassermangel, Thermistorschutz, Extern EIN/AUS, und alle internen Schutzfunktionen sind weiterhin aktiv.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

c) Aktive Betriebsart = FOLGE-REGLER oder SYNCHRON-REGLER:

1.	ADR X (x) P X XX.X Bar	1. Fenster für die Betriebsarten Folgeregler oder Synchronregler

ADR X spezifische Pumpenadresse (Einstellung siehe Kapitel 9.23.1)

(x) Anzeige der Quelle des aktiven Sollwerts, steht immer bei jenem HYDROVAR der den aktuellen Sollwert liefert. Auswahl der Quelle: (siehe Kapitel 9.22.5)
(x)=(1) ⇒ Sollwert 1 des jeweiligen HYDROVAR aktiv
(x)=(2) ⇒ Sollwert 2 des jeweiligen HYDROVAR aktiv

P X Anzeige der aktuellen Pumpenreihung, wobei P1 für die Master-Pumpe steht, P2 für die erste Folgepumpe usw.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln **(zu Menüpunkt 3)**

2.	SOLLWERT 1 X.XX Bar	Den gewünschten Regeldruck mit ↑ oder ↓ einstellen und durch Drücken von ∗ bestätigen

Wenn mehrere HYDROVAR über die RS485- Schnittstelle miteinander verbunden sind und mindestens einer betriebsbereit ist, wird dieser Wert automatisch auf alle anderen übertragen. **Danach muss der neue Sollwert in den anderen HYDROVAR nur mehr gespeichert werden.**

Wenn Sie den 2. Sollwert programmieren wollen, müssen Sie den Digitaleingang (Klemmen X1/14 und X1/10) schließen.

Nach dem Schließen dieses Kontaktes wechselt die Anzeige auf

2.1	SOLLWERT 2 ADC-X XX.X Bar	Bei diesem Fenster wird die Quelle und der Wert des 2. Sollwertes angezeigt (siehe Kapitel 9.19)

ADC-X oder INT: Zeigt die Quelle des externen oder internen 2. Sollwertes.
XX.X Bar: Zeigt den aktuellen Wert des 2. Sollwertes.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln (**zu Menüpunkt 3**)

d) Aktive Betriebsart = STELLER - LOKAL:

1. | ITT INDUSTRIES
Frequenz XX.X Hz | 1. Fenster für die Betriebsart Steller-Lokal

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

2. | STELLER LOKAL
X.X Hz X.XX Bar | Die gewünschte Ausgangsfrequenz mit ↑ oder ↓ einstellen und mit ∗ bestätigen

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln **(zu Menüpunkt 3)**

Die folgenden Anzeigen des Hauptmenüs sind für alle möglichen Betriebsarten gültig!

3. | AUTO - START
ON | Wählen Sie (ON) mit ↑ oder (OFF) mit ↓

Bei AUTO-START = ON, startet der HYDROVAR nach einem Spannungsausfall automatisch.

Bei AUTO-START = OFF, muss der HYDROVAR nach einem Spannungsausfall manuell wieder gestartet werden.

Wenn AUTO-START = OFF programmiert wurde, startet die Einheit nach Ausfall der Spannungsversorgung nicht wieder von selbst. Nach dem Neustart wird am Display folgende Meldung angezeigt:

3.1 | KEIN AUTOSTART
Inverter stoppen | Um das Gerät wieder zu starten drücken Sie zuerst die ↓ zum Quittieren und dann ↑ um den HYDROVAR wieder zu starten.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

Fehlerspeicher: Alle nachfolgenden Fehler sind nur in Englisch ablesbar!

4. | FEHLER 1
..... | Anzeige der zuletzt gespeicherten Fehlermeldung

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

5. | FEHLER 2
..... | Anzeige des vorletzten Fehlers

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

6. | FEHLER 3
..... | Anzeige des 3-letzten Fehlers

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

7. | FEHLER 4
..... | Anzeige des 4-letzten Fehlers

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

8. | FEHLER 5
..... | Anzeige des 5-letzten Fehlers

Nähere Informationen zu den Fehlermeldungen, siehe Kapitel 10.

No Error … kein Fehler, wird immer dann angezeigt wenn noch kein anderer Fehler im Fehlerspeicher abgelegt wurde!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9. | MOTORSTUNDEN
0000:00 | Dieser Parameter zeigt die Gesamtlaufzeit des Motors bzw. des HYDROVAR.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

10. | SPEICHERN ??
↑ + ↓ | Tasten ↑ und ↓ gleichzeitig drücken, bis...

11. | SPEICHERN ??
SAVED | auf der Anzeige erscheint. Nach 5 Sekunden springt die Anzeige automatisch auf das 1. Fenster (abhängig von der Betriebsart) zurück.

Wichtig: Alle Änderungen müssen abgespeichert werden, damit im Falle einer Spannungsunterbrechung die geänderten Einstellungen nicht verloren gehen!

9 Einstellungen im Untermenü

Vor Einstieg in das Untermenü muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden, um falsche Einstellungen sowie Fehlfunktionen des HYDROVAR zu verhindern.

Alle Parameter können während des Betriebes des HYDROVAR verändert werden, jedoch sollten Sie dafür bereits mit dem Untermenü vertraut sein.

Empfehlung: Während der Erstinbetriebnahme Motor durch Drücken von ↓ OFF abschalten.

UMRICHTER STOP ON -> START

Halten Sie ∗ für ca. 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT 0000

Einstellen des Passwortes (0066 = Werkseinstellung) durch Drücken von ↑ oder ↓

Beachte: Das Passwort muss vor jedem Einstieg eingegeben werden

PASSWORT 0066

Das Passwort durch Drücken von ∗ bestätigen und es erscheint das erste Fenster im Untermenü.

J O G – MODUS 0.0Hz X.XX Bar

In den folgenden Absätzen sind alle verfügbaren Parameter des Untermenü aufgelistet (im Displayfeld ist die europäische Werkseinstellung angezeigt).

9.1 JOG-MODUS

Anzeige- und Handbetriebsmodus

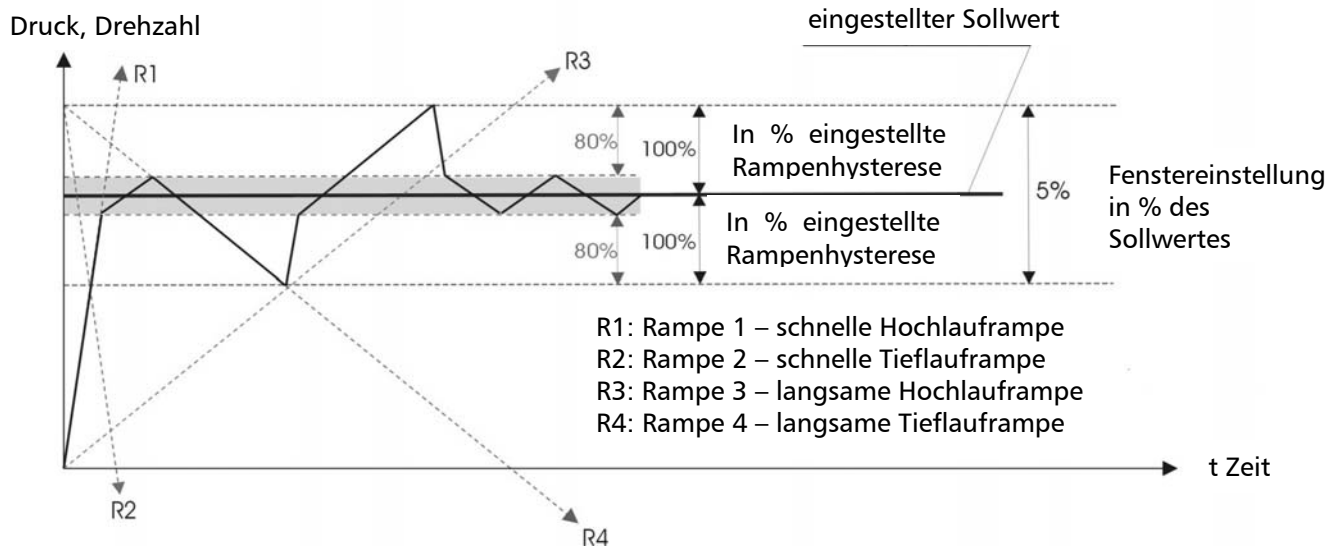
J O G – MODUS 0.0Hz X.XX Bar

Zeigt die aktuelle Frequenz und den aktuellen Istwert (Druck, Durchfluss.....)

- Wird in diesem Menü ↑ oder ↓ betätigt, wird der interne Regler abgeschaltet und auf manuellen Betrieb gewechselt.
- Mit ↑ und ↓ kann nun eine beliebige Fixdrehzahl eingestellt werden.
- Bei Einstellung von 0 Hz wird der HYDROVAR gestoppt.
- Wird der JOG-Modus bei einer eingestellten Frequenz > 0 Hz verlassen, wird der interne Regler wieder aktiviert und der HYDROVAR arbeitet sofort im Automatikbetrieb weiter.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

Die Parameter Fenster und Rampenhysterese sowie die eingestellten Rampenzeiten sind verantwortlich für die Regelcharakteristik des HYDROVAR und garantieren weiters den Stopp der Pumpen bei Nullverbrauch in Drucksteigerungsanlagen und Wasserversorgungen.



9.2 Fenster

FENSTER 5%

- Umschaltschwelle von der langsamen auf die schnelle Rampe
- Einstellbar zwischen 0% - 100% des Sollwertes
  - bei steiler Pumpenkurve bzw. geschlossenen Systemen ~20-30%

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.3 Rampenhysterese

RAMPENHYSTERESE 80%

- Umschaltschwelle von der schnellen auf die langsame Rampe bzw. zwischen den langsamen Rampen
- Einstellbar zwischen 0% 100%
  - für eine genaue Regelung (keine automatische Abschaltung) ~99%

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

Rampeneinstellung:

- Die Einstellungen sollten im Normalbetrieb möglichst nicht verändert werden.
- Mögliche Einstellung jeder Rampenzeit 0,05 - 1000 Sek.
- Die schnellen Rampen 1 und 2 werden generell von der Leistung des HYDROVAR bestimmt. (Werkseinstellung = 4 Sek.; je nach Leistung Rampenzeit auf bis zu 15 Sek. erhöhen!)
- Die Rampen 3 und 4 bestimmen die Geschwindigkeit des internen HYDROVAR-Reglers und hängen vom angeschlossenen System ab. (Werkseinstellung = 70 Sek.)

Um die Rampenzeiten zu verändern, ↑ oder ↓ betätigen.

9.4 Rampe 1: Schnelle Hochlaufzeit

RAMPE 1 4.0 Sec

- Eine zu schnelle Hochlaufzeit kann beim Starten des HYDROVAR einen Fehler (Überlast) verursachen.
- Eine zu langsame Hochlaufzeit kann Druckeinbrüche verursachen.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.5 Rampe 2: Schnelle Tieflaufzeit

RAMPE 2 4.0 Sec

- Eine zu schnelle Tieflaufzeit kann einen Fehler (Zwischenkreis Überspannung) verursachen.
- Eine zu langsame Tieflaufzeit kann Überdrücke verursachen.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.6 Rampe 3: Langsame Hochlaufzeit

RAMPE 3 70 Sec

- Eine zu schnelle Hochlaufzeit kann zu Schwingungen des Anlagendruckes und zu einem Fehler (Überlast) führen.
- Eine zu langsame Hochlaufzeit kann bei Verbrauchs-änderungen zu Druckeinbrüchen führen.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.7 Rampe 4: Langsame Tieflaufzeit

RAMPE 4 70 Sec

- Eine zu schnelle Tieflaufzeit kann zu Regelschwingungen des HYDROVAR und dadurch der Pumpe führen.
- Eine zu langsame Tieflaufzeit kann bei Verbrauchs-änderungen zu Druckschwankungen führen.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.8 Maximalfrequenz

Dieser Parameter bestimmt die Maximalfrequenz und gleichzeitig bei welcher Ausgangsfrequenz die max. Ausgangsspannung zur Verfügung steht.
Die Standardeinstellung sollte der Nennfrequenz des angeschlossenen Motors entsprechen.

MAXIMALFREQUENZ 50.0 Hz	Mögliche Einstellung zwischen 40 und 70 Hz

Achtung! Einstellungen höher als 50 Hz können den Motor überlasten!
Einstellungen von 10% über der Normalfrequenz haben eine Leistungserhöhung von 33% zur Folge!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.9 Minimalfrequenz

MINIMALFREQUENZ 0.0 Hz	Mögliche Einstellung zwischen 0 Hz und eingestellter Maximalfrequenz

Unterhalb der Minimalfrequenz erfolgt die Regelung mit den schnellen Rampen 1 und 2.

Achtung! Die Minimalfrequenz muss je nach Pumpentyp eingestellt werden.
Speziell bei Tauchpumpen muss eine Minimalfrequenz von ~30Hz gewählt werden.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.10 Konfiguration bei Betrieb mit Minimalfrequenz

KONFIG. FMIN f -> 0

Mögliche Einstellungen: f->0 oder f->f_{min}

f->0 : Bei dieser Einstellung wird die Ausgangsfrequenz im Regelbetrieb bei Erreichen des Solldruckes bis auf die Minimalfrequenz reduziert. Nach Betrieb der Pumpe mit Minimalfrequenz für die Dauer der Verzögerungszeit (siehe nächster Parameter) wird die Pumpe automatisch abgeschaltet.

f->f_{min}: Bei dieser Einstellung gibt es keine automatische Abschaltung bei Erreichen der Minimalfrequenz. Die Pumpe wird nur über die externe Freigabe (Klemmen X1/4 und X1/5) oder im Falle eines Fehlers gestoppt.

Anwendungen: Umwälzanlagen
Die Einstellung f->fmin kann zu einer Überhitzung der Pumpe führen wenn kein Durchfluss durch die Pumpe gewährleistet wird => Bypass notwendig!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.11 Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Minimalfrequenz

ZEIT FMIN 5 s

Mögliche Einstellung zwischen 0 und 100s

Dieser Parameter bestimmt die Zeit:

- in der die Pumpe mit Minimalfrequenz nachläuft bevor eine automatische Abschaltung erfolgen kann, vorausgesetzt im Parameter KONFIG. FMIN wurde die Einstellung „f -> 0“ gewählt.

  Tipp: Probleme wenn der HYDROVAR bei 0 Verbrauch nicht automatisch abschaltet (zu kleiner oder kein Membranspeicher), können eventuell mit diesem Parameter durch bewusstes Überschreiten des Sollwertes während der Nachlaufzeit gelöst werden.

- mit der das Pumpenlaufrelais (X2/4-5-6) verzögert einschalten soll, wenn der Parameter Relais-Konfiguration auf EINFACH-FOLGER (siehe Kapitel 9.20) eingestellt wurde und die FOLGEFREQUENZ überschritten wird.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.12 Motor-Startspannung

BOOST 5.0 %

Mögliche Einstellungen der Motorstartspannung von 0-25% der Eingangsspannung.

Dieser Wert bestimmt den Verlauf der U/f-Kurve im niedrigen Drehzahlbereich. Er ist generell abhängig von der Motorleistung und sollte so niedrig wie möglich gehalten werden, so dass der Motor bei niedrigen Drehzahlen nicht thermisch überlastet wird.

Eine zu niedrig eingestellte Startspannung kann beim Start eine Abschaltung des HYDROVAR mit der Fehlermeldung „Überlast“ bewirken, da der erforderliche Startstrom zu hoch ist!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.13 Nullpunktabgleich des Sensors

Abgleich des Nullpunktes (4mA) der einzelnen Sensoren.
Bei Mehrpumpenanlagen unbedingt erforderlich!

SENSOR ADJUST? ↑ + ↓	Bei angeschlossenem Drucksensor muss das System im Moment des Abgleichens drucklos sein. Der Abgleich erfolgt durch Drücken der beiden Tasten ↑ und ↓ gleichzeitig.
SENSOR ADJUST? Adjustiert	Diese Anzeige bestätigt einen erfolgreichen Abgleich.
SENSOR ADJUST? Nicht im Bereich	Erscheint, wenn der Abgleich nicht möglich war. Anlage muss komplett drucklos gemacht werden.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.14 Sensor – Kennlinie

SENSOR-KENNLINIE Linear	Interne Berechnungsgrundlage des Istwertsignals (4-20mA)

Mögliche Einstellungen und deren Anwendungen:

- **linear:** Druck-, Differenzdruck-, Niveau-, Temperaturregler Mengenregelung (induktiv oder mechanisch)
- **quadratisch:** Mengenregelung mit Messblende und Differenzdrucktransmitter

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.15 Einstellung des Sensor Messbereiches

Bevor die Normierung verändert werden kann, muss die richtige Maßeinheit (siehe Kapitel 9.27) gewählt werden.

NORMIERUNG 20mA = 10.0Bar	Bestimmung des Endwertes (=20mA) des Messwertgebers (z.B. 10,0 bar Drucktransmitter) <u>Einstellbarer Bereich:</u> 20 mA ≙ 100% des Sensorendwert

Angeführte Werte entsprechen den maximalen einstellbaren Bereichen!

Bar: 0,2...100 bar **psi**: 2,9...1450,5psi **m³/h:** 4...2400m³/h
g/min: 17...10560g/min **ft**: max. 6-3345ft **mH2O(mWS):** max. 1019,5mH2O
ohne Einheit: 2-1000 **%** : 100 %

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.16 Betriebsart

BETRIEBSART: Regler-Betrieb

Auswählen mit ↑ oder ↓

Mögliche Einstellungen:

Regler-Betrieb:
Diese Betriebsart wird verwendet, wenn nur ein HYDROVAR (ohne Schnittstellen-Verbindung zu einem weiteren HYDROVAR) in Betrieb ist.

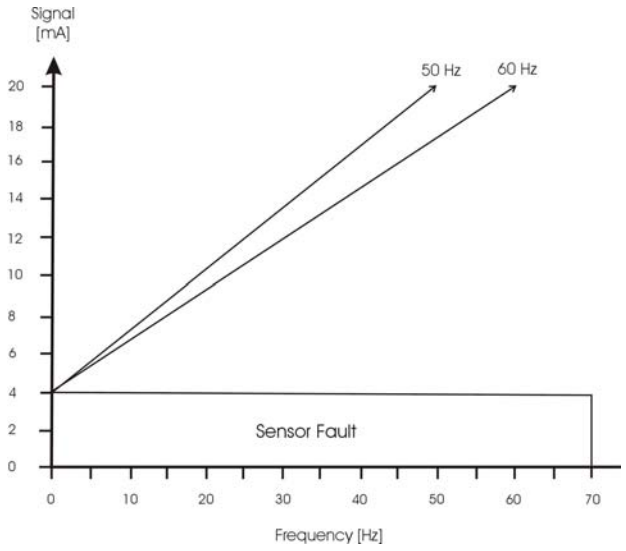
Folge-Regler:
Diese Betriebsart muss eingestellt werden, wenn mehrere HYDROVAR über die RS485-Schnittstelle verbunden sind (Mehrpumpenanlage) und über diese kommunizieren sollen.
Vorteil: Sind mehrere HYDROVAR über die RS485-Schnittstelle miteinander verbunden, so kann eine selbsttätige Umreihung der einzelnen HYDROVAR als auch eine automatische Störumschaltung durchgeführt werden.

Synchron Regler:
Diese Betriebsart arbeitet etwa gleich dem Folge-Regler. Der einzige Unterschied ist, dass alle benötigten Pumpen der Mehrpumpenanlage mit der gleichen Frequenz laufen.
Vorteil: Die Pumpen können effizienter betrieben werden.

Steller-Betrieb:
Diese Betriebsart wird in Verbindung mit einem externen Regler verwendet, wobei der HYDROVAR als normaler Frequenzumrichter arbeitet.

In dieser Anwendung ist der interne HYDROVAR-Regler abgeschaltet und die Ausgangsfrequenz des HYDROVAR ist proportional dem Eingangssignal (Klemme X1/2 ⇒ 4-20 mA = 0 – Maximalfrequenz).

Die Änderung der Ausgangsfrequenz erfolgt immer über die Rampen 1 und 2.
Die Funktionen Wassermangel, Thermistorschutz, Extern EIN/AUS, und alle internen Schutzfunktionen sind weiterhin aktiv.



..... = f_{max}

Steller-Lokal:
Wenn diese Betriebsart ausgewählt wird, ändert sich der Parameter SOLLWERT im Hauptmenü auf STELLER-LOKAL, in dem die aktuelle Frequenz und der aktuelle Istwert angezeigt werden (ähnlich dem *JOG-MODE* im Untermenü).

- Mit ↑ und ↓ kann nun eine gewünschte konstante Frequenz einprogrammiert werden.
- Die Frequenz kann zwischen Minimum- und Maximumfrequenz gewählt werden.
- Die Ausgangsfrequenz des HYDROVAR ändert sich mit den schnellen Rampen 1 und 2.
- Nach Auswahl der richtigen Frequenz kann mit dem Parameter *SPEICHERN* diese Einstellung gesichert werden.
- Auch nach einem Ausfall der Spannungsversorgung laufen die Pumpen mit der gespeicherten Frequenz (abhängig vom Parameter *AUTO-START*) selbsttätig an.
- Während des Betriebes wird im 1.Fenster die aktuelle Frequenz angezeigt.
- Der Parameter KONFIG.Fmin ist in dieser Betriebsart nicht aktiv!

ACHTUNG: Das Betreiben der Pumpe in einem nicht erlaubten Drehzahlbereich kann den Motor oder den HYDROVAR beschädigen!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.17 Reglerverhalten

REGLERVERHALTEN
Normal

Normal: Drehzahl wird bei sinkendem Istwertsignal erhöht (z.B. Regelung auf konstanten Anlagendruck)

Invers: Drehzahl wird bei sinkendem Istwertsignal reduziert (z.B.: Regelung auf konstanten Zulaufdruck oder auf konstantes Niveau vor der Pumpe).

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.18 Startschwelle

EINSCHALT SCHW.
deaktiviert

Dieser Parameter bestimmt die Schwelle, bei welcher die Pumpe nach einem Pumpenstopp wieder selbsttätig einschaltet.
Einstellbereich zwischen deaktiviert und NORMIERUNG.

z.B. Sollwert: 5.0 Bar
Einschaltschwelle: 2,5 bar

Wenn die Pumpenanlage den Regeldruck von 5.0 Bar erreicht und alle Verbraucher schließen, schaltet der HYDROVAR die Pumpe automatisch ab.
Wenn der Verbrauch wieder ansteigt und dadurch der Druck fällt, wird die Pumpe erst wieder gestartet, wenn der Anlagendruck die Einschaltschwelle (=2,5 bar) unterschreitet.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.19 Konfiguration 2. Sollwert

KONFIG. SOLLW 2 OFF

Mit diesem Parameter kann man einen 2. unabhängigen Sollwert aktivieren und gleichzeitig auch die Quelle dieses zusätzlichen Sollwertes bestimmen.

Das Umschalten zwischen 1. und 2. Sollwert geschieht über einen digitalen Eingang (Klemme X1/14). Wird dieser Digitaleingang mit Masse (X1/10) verbunden, ist der 2. Sollwert aktiv.

Mögliche Einstellungen mit ↑ oder ↓:

OFF	kein 2. Sollwert aktiv
INT	die Quelle des 2. Sollwertes ist ein programmierter interner Wert. Die Programmierung erfolgt gemäß dem 1. Sollwert mit dem ersten Parameter im Hauptmenü, bei geschlossenem Digitaleingang (X1/14).
EXT ADC-I	die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Stromsignal (4-20mA), welches an den Klemmen X1/12 und X1/10 (=Masse) angeschlossen wird. Beachte: Fällt das externe Sollwertsignal unter 4mA, wird in der Anzeige blinkend ein Fehler angezeigt, und an das Fehlermelderelais gemeldet. Bei einer Folgepumpenregelung wird der Fehler auch angezeigt, jedoch nicht dem Fehlermelderelais gemeldet sondern nur die Master-Pumpe gewechselt. Fehlt bei allen HYDROVAR der Mehrpumpenanlage das externe Signal, so wird auch hier ein Fehler an das Fehlermelderelais gemeldet.
EXT ADC-U 0-10V oder EXT ADC-U 2-10V	die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Spannungssignal von 0-10VDC oder 2-10VDC, welches an den Klemmen X1/13 und X1/10 (=Masse) angeschlossen ist.

Der max. Wert des Analogsignals entspricht dem max. Wert der Normierung.
(siehe Kapitel 9.15)

Einstellen des 2. Sollwertes:
Welcher Sollwert aktiv ist, wird im normalen Parameter Sollwert des Hauptmenüs angezeigt. Wird der Digitaleingang (X1/14) geschlossen, wird in der ersten Zeile SOLL – WERT 2 angezeigt.
Die zweite Zeile zeigt die Quelle dieses Sollwertes, welches über den Parameter KONFIG. SOLLW. 2 ausgewählt wurde und zusätzlich dessen programmierten Wert oder den Wert des externen Analogsignals.

INT : der Sollwert kann gemäß dem 1. Sollwert programmiert werden
EXT: nur Anzeige der Quelle und des Wertes des externen analogen Sollwertsignals

Beim Abspeichern der Einstellungen (Parameter : SPEICHERN) werden immer beide Sollwerte abgespeichert!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.20 Konfiguration des Pumpenlaufrelais (X2/4-5-6)

KONFIG. RELAIS Motorlauf

Mögliche Einstellungen mit ↑ und ↓.

- **Einfach-Folgeregler** ⇒ zum Ansteuern (Start/Stopp) einer Folgepumpe mit konstanter Drehzahl
- **Motorlauf** ⇒ Laufmeldung des Motors

Wenn EINFACH-FOLGER gewählt wurde, bekommen 2 Parameter eine neue Bedeutung:

- FREIGABE FOLGEREGLER bestimmt die Drehzahl für den Start der starren Folgepumpe. D.h., wenn die drehzahlgeregelte Pumpe diese Frequenz überschreitet, schaltet das Relais und somit die Folgepumpe ein.
  Über den Parameter Zeit fmin ist eine Verzögerungszeit einstellbar (siehe Kapitel 9.11)

- SYNCHRONSCHWELLE bestimmt die Ausschaltdrehzahl der starren Folgepumpe

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21 Untermenü Offset

Der 2. Analogeingang kann als 2. Sollwert oder als Quelle für eine Neuberechnung (Offset) des Sollwertes verwendet werden.

S U B M E N U E Offset

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.22)

9.21.1 Quelle des Offset-Einganges

OFFSET EINGANG OFF

Auswählen mit ↑ oder ↓

OFF	Offset deaktiviert
EXT ADC-I	Offset wird gemäß eines externen Stromsignal (4-20mA) an den Klemmen X1/12 (X1/10=Masse) berechnet. Es besteht auch die Möglichkeit einen 2. Istwertsensor an X1/3 und X1/12 anzuschließen. Achtung: Fällt das externe Offsetsignal unter 4mA, wird in der Anzeige blinkend ein Fehler angezeigt, und über das Fehlermelderelais gemeldet. Bei einer Folgepumpenregelung wird der Fehler auch angezeigt, jedoch nicht dem Fehlermelderelais gemeldet sondern nur die Master-Pumpe gewechselt. Fehlt bei allen HYDROVAR der Mehrpumpenanlage das externe Signal, so wird auch hier ein Fehler an das Fehlermelderelais gemeldet.
EXT ADC-U 0-10V	Offset wird gemäß eines externen Spannungssignal (0-10V oder 2-10V) an den Klemmen X1/13 (X1/10=Masse) berechnet.
EXT ADC-U 2-10V	

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21.2 Offsetschwelle 1

SCHWELLE 1 XX.X %	Dieser Parameter bestimmt, bis zu welchem Wert des zusätzlichen Analogeinganges die 1. Offset-Funktion aktiv ist. Einstellbar zw. 0 u. 100% des analogen Eingang

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21.3 Offsetschwelle 2

SCHWELLE 2 XX.X %	Dieser Parameter bestimmt, ab welchem Wert des zusätzlichen Analogeinganges die 2. Offset-Funktion aktiv ist. Einstellbar zw. 0 u. 100% des analogen Eingang

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21.4 Intensität 1

INTENSITAET 1 +XX.X %	Nur in Kombination mit Schwelle 1! Die Intensität 1 entspricht dem Maximalwert der Verschiebung des Sollwertes, bezogen auf den zusätzlichen Analogeingang (wenn dieser 0% beträgt). Einstellbar zw. +/-200% d. Normierung d. Istwertsensors

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21.5 Intensität 2

INTENSITAET 2 +XX.X %	Nur in Kombination mit Schwelle 2! Die Intensität 2 entspricht dem Maximalwert der Verschiebung des Sollwertes, bezogen auf den zusätzlichen Analogeingang (wenn dieser 100% beträgt). Einstellbar zw. +/-200% d. Normierung d. Istwertsensors

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

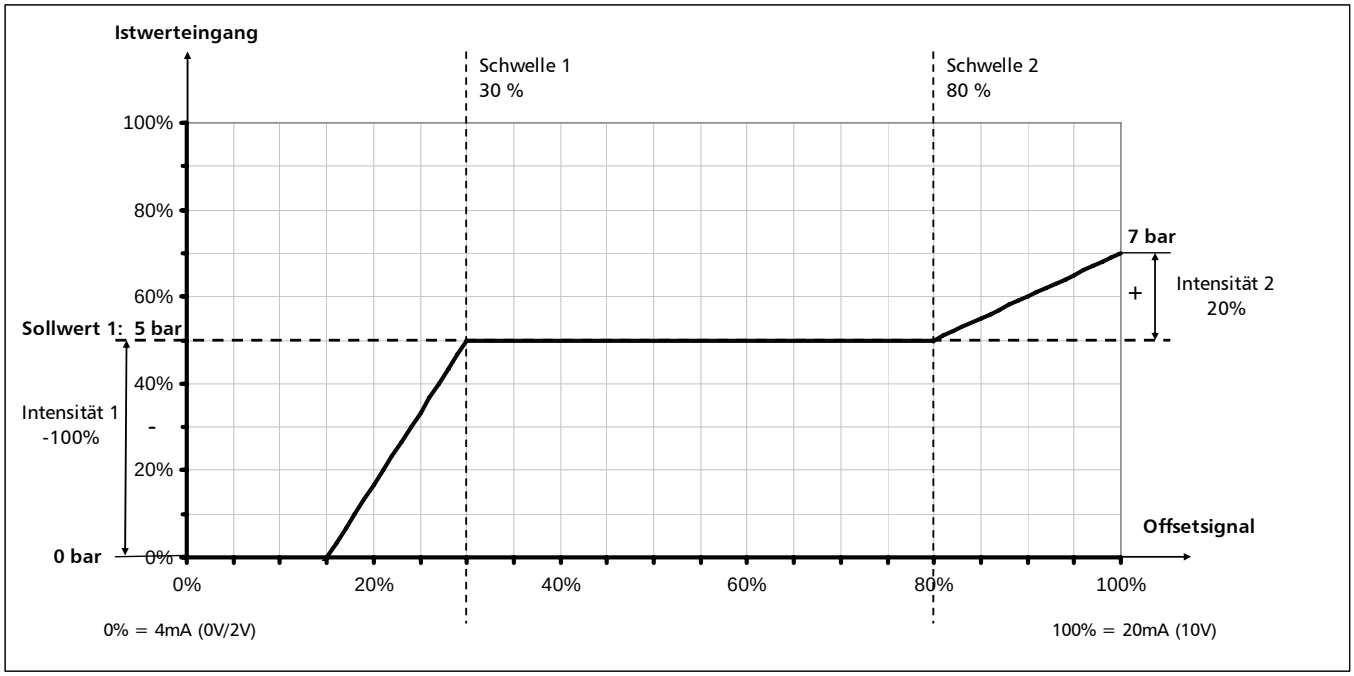
S U B M E N U E Offset	Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.21.6 Beispiel für die Offset-Berechnung des Sollwertes

NORMIERUNG: 20mA = 10 Bar
1. SOLLWERT: 5 Bar

SCHWELLE 1: 30% des Offsetsignals
SCHWELLE 2: 80% des Offsetsignals

INTENSITÄT 1: -100% ≙ -5 bar (entsprechend der Normierung)
INTENSITÄT 2: +20% ≙ +2 bar (entsprechend der Normierung)



An der Achse „Offsetsignal" müssen Sie den Wert des Parameters SCHWELLE 1 in % des Analogeinganges (=30%) eintragen.
Dieses für den Wert des Parameters SCHWELLE 2 (=80%) wiederholen.

Die Werte der Parameter INTENSITÄT 1 und 2 sind abhängig von der programmierten NORMIERUNG (Sensorbereich).
Nun die Intensität 1 an der Achse „Istwertsignal" eintragen. Diese ist bis zur Schwelle 1 aktiv. Wenn der zusätzliche Analogeingang diese Schwelle erreicht, ist kein Offset aktiv und deshalb der aktuelle Sollwert gleich dem eingestellten SOLLWERT 1.

Nun die Intensität 2 an der Achse „Istwertsignal" eintragen. Die Offset-Funktion 2 ist ab der Schwelle 2 aktiv. Bis der zusätzliche Analogeingang diese Schwelle erreicht, ist kein Offset aktiv und deshalb der aktuelle Sollwert gleich dem programmierten SOLLWERT 1. Ab der Schwelle 2 wird die Offset-Funktion 2 aktiv und erreicht bei maximalem zusätzlichen Eingangssignal den Wert des Parameters INTENSITÄT 2.

9.22 Untermenü Folgeregelung

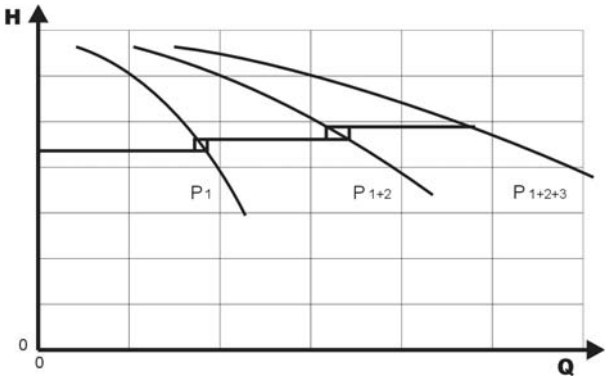
In der Betriebsart Folge-Regler können bis zu vier HYDROVAR über die integrierte RS 485-Schnittstelle miteinander verbunden sein. Jedoch müssen die folgenden zusätzlichen Programmierungen im Untermenü durchgeführt werden:
(Alle Änderungen der Parameter müssen nur an einem HYDROVAR durchgeführt werden und werden automatisch über die RS485 Schnittstelle von allen verbundenen HYDROVAR übernommen.)

S U B M E N U E Folge-Regelung

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.23)

Funktionsbeispiel:

1) Pumpe 1 erreicht die Freigabedrehzahl FREIGABE FOLGEREGLER
2) Anlagendruck fällt unter die Startschwelle (=SOLLWERT – ABSENKWERT)
   ➔ nächste Folgepumpe startet
3) Der erforderliche Regeldruck wird nach dem Start der Folgepumpe folgendermaßen neu kalkuliert: NEUER SOLLWERT = SOLLWERT - ABSENKWERT + ANHUBWERT



Berechnung des neuen Sollwert bei Mehrpumpenanlagen (Betriebsart Folge-Regler):

k ... Anzahl der aktiven Pumpen (k >1)
Neuer Sollwert = Sollwert + (k-1) * [Anhubwert – Absenkwert]

- Anhubwert = Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **konstant**
- Anhubwert > Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **steigt**
- Anhubwert < Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **sinkt**

Folgende 3 Parameter sind für die Zu- und Abschaltung der Folgepumpen sowie für die Berechnung des neuen Sollwerts verantwortlich:

9.22.1 Anhubwert

ANHUB – WERT 0.35 Bar

Einstellbar zwischen 0 und der programmierten NORMIERUNG

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.2 Absenkwert

ABSENK – WERT 0.15 BAR

Einstellbar zwischen 0 und der programmierten NORMIERUNG

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.3 Freigabefrequenz für Folgepumpen

FREIGABE FOLGER 48.0 Hz

Die Folgepumpe startet nur, wenn die Startschwelle (SOLLWERT – ABSENKWERT) erreicht ist und die Hauptpumpe die programmierte Freigabefrequenz erreicht hat. Einstellbar von 0 Hz bis 70 Hz.

Normalerweise wird diese Startfrequenz 1 bis 2Hz niedriger als die Maximalfrequenz eingestellt. Wenn Sie einen Start der Folgepumpe verhindern wollen (z.B. 1 Haupt- und 1 Reservepumpe), muss dieser Wert höher als die Maximalfrequenz eingestellt werden.

Dieser Parameter wird auch zum Starten einer Folgepumpe mit konstanter Drehzahl verwendet, wenn im Parameter KONFIG. RELAIS „Einfach-Folgeregler" eingestellt ist. Wenn diese eingestellte Ausgangsfrequenz überschritten wird, wird das Relais (X2/5 – X2/6) geschlossen. Mit Hilfe des Parameters Zeit fmin (Kapitel 9.11) kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.4 Folgezeit

FOLGE – ZEIT 12 Stunden

Intervall für die Umreihung der Hauptpumpe um gleichmäßige Betriebsstunden für alle Pumpen zu erreichen.

Einstellbar zwischen 1 und 100 Betriebsstunden des HYDROVAR. Falls ein Intervall von mehr als 100 Stunden ausgewählt wird, wird die automatische Umreihung deaktiviert. Manuelle Umreihung der Hauptpumpe ist durch Drücken von ↑ im 1. Fenster während des Betriebes möglich.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.5 Quelle Sollwert

QUELLE SOLLWERT OFF

In der Betriebsart FOLGE-REGLER oder SYNCHRON-REGLER ist bei Verwendung der Option „2. Sollwert" generell eine Quelle des Sollwertes zu bestimmen.

Auswahl der gewünschten Pumpenadresse die als Sollwertquelle dienen soll.
Mögliche Einstellungen: OFF, ADR1, ADR2, ADR3 und ADR4.

Bei Verwendung eines analogen Signals für den 2. Sollwert muss dieses nur an einen HYDROVAR angeschlossen werden. Wird nun die entsprechende Adresse gewählt, so ist dieser Sollwert als Quelle für die gesamte Anlage aktiv.
Ist eine gemeinsame Sollwertquelle aktiv, wird im 1. Fenster der ausgewählten Pumpenadresse in der Mitte der 1. Zeile in Klammer der aktive Sollwert (1. oder 2. Sollwert) angezeigt. Wenn in der 2. Zeile ein „#" gezeigt wird, stammt dieser Sollwert von einer anderen Pumpe der Mehrpumpenanlage.
Wird bei einer Mehrpumpenanlage die Sollwert Quelle auf OFF eingestellt, wird immer der Sollwert der aktuellen Master-Pumpe verwendet.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.6 Untermenü Synchronregelung

Wenn die Betriebsart Synchron-Regelung aktiviert ist, laufen alle aktivierten Pumpen mit der gleichen Drehzahl um auf den eingestellten Sollwert zu regeln.
Die 2. Pumpe startet sofort wenn die 1. Pumpe die Freigabefrequenz (FREIGABE FOLGER) erreicht. Die Pumpen halten nun den Druck durch synchronen Betrieb konstant. Die Folgepumpe wird gestoppt, wenn beide Pumpen zusammen unter der eingestellten SYNCHRONSCHWELLE laufen. Dies ergibt den gewünschten Hysterese-Effekt um ein oftmaliges Ein- und Ausschalten der Folgepumpen zu verhindern.
Verwendung: Umwälzanlagen oder Systeme mit beständigem Zulauf bzw. Zulaufbehälter

S U B M E N U E Synchron Regelung

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.22.7)

9.22.6.1 Synchronschwelle

Einstellung:
1. Gewünschten Sollwert einstellen.
2. Bei Betrieb der ersten Pumpe im JOG-Modus (1. Fenster im Untermenü) die Frequenz bei Verbrauchsmenge=0 ablesen (= f_0)
3. Synchronschwelle (f_0 + 2..3 Hz) einstellen
4. Synchronfenster auf 1 bis 2 Hz einstellen (je nach Pumpenkurve und Betriebspunkt)

SYNCHRONSCHWELLE 0,0 Hz

Einstellbar zwischen 0,0 Hz und der eingestellten Maximalfrequenz.

Abschaltschwelle der **ersten Folgepumpe**, d.h. wenn die gemeinsame Ausgangsfrequenz von 2 Pumpen unter dieser Schwelle liegt, wird die 2. Pumpe weggeschaltet.

Dieser Parameter wird auch noch als Abschaltfrequenz für eine Folgepumpe mit konstanter Drehzahl verwendet wenn im Parameter KONFIG. RELAIS, Einfach-Folgeregler eingestellt wurde.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.6.2 Synchron-Fenster

SYNCHRON-FENSTER 2.0 Hz

Einstellbar zwischen 0 ... 10 Hz
Anhebung der Synchronschwelle für die Abschaltung der weiteren Folgepumpe.

Abschaltung der **3. Pumpe**:
alle 3 Pumpen laufen mit der Ausgangsfrequenz < Synchronschwelle + Synchronfenster
Abschaltung der **4. Pumpe:**
alle 4 Pumpen laufen mit der Ausgangsfrequenz <Synchronschwelle + 2x Synchronfenster

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B M E N U E SynchronRegelung

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.7 Anzeige des Betriebszustandes der Pumpen

PUMPEN – FOLGE Adr1 disabled

Zeigt den Status der einzelnen HYDROVAR innerhalb einer Mehrpumpenanlage. (Adr 1 bis 4 einstellbar)

Folgende Diagnose-Parameter können in diesem Anzeigefenster abgelesen werden:

AdrX *	Bezeichnung der Pumpenadresse, welche gelesen wird (der „*“ nach der AdrX wird dann angezeigt, wenn der Zustand der eigenen Adresse angezeigt wird)
hold PX	Pumpe ist gestoppt (Freigabekontakt geschlossen)
run PX	Pumpe ist in Betrieb
stop PX	Pumpe ist gestoppt, weil f< Startfrequenz der vorherigen Pumpe
disabled	Pumpe nicht bereit (externer Freigabekontakt offen, Manuel gestoppt)
Error	HYDROVAR Fehler
Fault	Polling Fehler (RS 485-Schnittstellen falsch oder nicht verbunden)
detected	Polling über RS 485-Schnittstelle erfolgreich
Adr 5	Mit dieser Adresse kann die Verbindung zu einem externen Gerät geprüft werden. (fault / detected)

X … steht für die gewählte Pumpe (1-4)

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.22.8 Busarbit-Diag. - Zähler bei Schnittstellenproblemen

BUSARBIT-DIAG. 0

Anzahl der fehlgeschlagenen Kommunikationsversuche der RS485- Schnittstelle.

Bei steigendem Wert kann eine fehlerhafte Schnittstellenverbindung vermutet werden.

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B M E N U E Folge-Regelung

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.23 Untermenü - RS485-Schnittstelle

S U B M E N U E RS 485-Verbindung

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.24)

9.23.1 Pumpenadresse

PUMPENADRESSE OFF

Wenn nur eine Pumpe verwendet wird, bleibt diese Einstellung ohne Bedeutung.

Wenn mehrere Pumpen (max. 4) über die RS485-Schnittstelle verbunden sind, muss jeder Pumpe ihre eigene Pumpenadresse (1-4) zugeteilt werden. Adresse 5 für externen Pumplink, Modbus etc. reserviert.
Jede Pumpenadresse darf innerhalb einer Pumpengruppe nur einmal verwendet werden!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.23.2 ADC Referenz

ADC REFERENZ Local

Referenz vom lokalen ADC (Analog/Digital-Converter) oder SIO (RS485-Schnittstelle)

Mögliche Einstellungen:

LOCAL: Istwert stammt vom angeschlossenen 4-20mA-Signal (Klemmen X1/2; X1/1=Masse)
REMOTE: digitaler Istwert über RS485-Protokoll (Klemmen X5 oder X6/ 1-2-3).

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B M E N U E RS 485-Verbindung

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.24 Anhubfrequenz

Für die Regelung nach einer Anlagenkurve (Erhöhung des Solldruckes, abhängig von der Ausgangsfrequenz = Durchflussmenge).

ANHUB FREQ. – GR. 30.0 Hz	Einstellbar zwischen 6 Hz und der programmierten Maximalfrequenz.

Diese Einstellung bestimmt, ab welcher Ausgangsfrequenz der erforderliche Regeldruck erhöht werden soll.
Diese Frequenz sollte der Ausgangsfrequenz entsprechen, bei welcher die Pumpe am eingestellten Solldruck und bei einem Durchfluss = 0 arbeitet.
(kann im JOG MODE abgelesen werden).

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

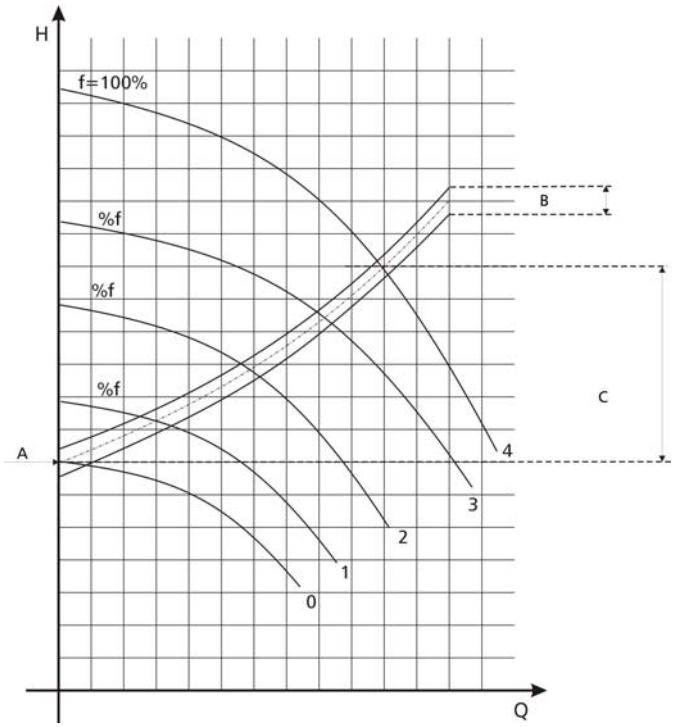
9.25 Anhubintensität

ANHUB-INTENS. 0.0 %	Einstellbar zwischen 0% und 199,9%

Dieser Wert gibt an, um wie viel Prozent des Sollwertes der Regeldruck kontinuierlich, bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl (=Maximalmenge), angehoben werden soll.

<u>Anwendungsbeispiel:</u>

1. SOLLWERT (erforderlicher Druck bei Minimaldurchfluss) eingeben (Bedienung im Hauptmenü).
2. Frequenz, bei der die Pumpe den eingestellten Solldruck bei Menge=0 erreicht (mit Hilfe des JOG-Modus ablesbar) in den Parameter ANHUBFREQUENZ eingeben.
3. Gewünschte Anhebung des Regeldruckes bei maximaler Drehzahl in % des Sollwertes in den Parameter ANHUBINTENSITÄT eingeben.



A...eingestellter Solldruck
B... Fenster
C... Anhubintensität in % des eingestellten Solldruckes

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.26 Analogausgang

ANALOG – AUSGANG Istwert

Mit dem Analogausgang von 0-10V=0-100% (max.2mA) (Klemmen X1/11, X1/10=Masse) können je nach Auswahl folgende Werte analog ausgegeben werden:

- **Istwert:** (Analogsignal an Klemme X1/2)
- **Ausgangsfrequenz:** (0-f_{max})

Mögliche Einstellungen mit ↑ oder ↓

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.27 Einheit

MASSEINHEIT Bar

Mit ↑ oder ↓ die gewünschte Einheit wählen

Einstellbare Einheiten: bar, psi, m^3/h, g/min, ft, mH2O (mWS), keine Einheit, %

Nach ändern der Maßeinheit wird automatisch die Normierung entsprechend der neuen Einheit angepasst. Parameter Normierung (Kapitel 9.15) kontrollieren!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.28 Automatischer Probelauf

PROBELAUF nach 100 Std.

Einstellbar zwischen 10 und 100 Betriebsstunden.

Bei Probelauf läuft die Pumpe nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem letzten Stopp für 20 Sekunden auf einer Frequenz von 30 Hz.

Deaktivierung des automatischen Probelaufes:

- Einstellen von 100 Stunden -> ↑ gedrückt halten und zusätzlich kurz ↓ drücken -> „deaktiviert" wird in der 2. Zeile angezeigt.

- Der automatische Probelauf kann mit ↓ und Einstellen der gewünschten Stunden wieder aktiviert werden.

Der automatische Probelauf ist nur aktiv, wenn die Pumpe zwar freigegeben, aber gestoppt ist!

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.29 Untermenü für manuellen Probelauf

S U B M E N U E PROBELAUF man.

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.30)

9.29.1 Starten des manuellen Probelaufes

PROBELAUF man. ↑ + ↓

Bei gleichzeitigem Drücken von ↑ + ↓ wird ein manueller Probelauf gestartet.

Der HYDROVAR erhöht seine Ausgangsfrequenz bis zur Testfrequenz mit der schnellen Hochlaufzeit (Rampe 1) und stoppt dann wieder über die schnelle Tieflaufzeit (Rampe 2).

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.29.2 Testfrequenz

FREQUENZ PROBEL. 30.0 Hz

Frequenz für manuellen Probelauf
Kann von 6.0 Hz bis zu 70,0 Hz eingestellt werden

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.29.3 Motor-Startspannung für manuellen Probelauf

BOOST PROBELAUF 10.0 %.

Einstellbar zwischen 0% und 25%
Startspannung in % der Eingangsspannung um ein sicheres Anlaufen des Motors zu gewährleisten.

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B M E N U E PROBELAUF man.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.30 Untermenü – Fehler

S U B ME N U E FEHLER

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen.
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.30)

9.30.1 Förderschwelle

FOERDERSCHWELLE deaktiviert

Einstellbar zwischen 0.00 und dem Parameter NORMIERUNG

- Um die FÖRDERSCHWELLE zu deaktivieren, 🡻 drücken bis „deaktiviert" auf dem Display erscheint. (0bar)
- Ein eingestellter Wert >0 muss innerhalb der in Parameter "VERZOEGERUNG" eingestellten Zeit erreicht werden.
- Ist dies nicht der Fall, schaltet der HYDROVAR ab und am Display wird die Meldung "FOERDERSCHWELLE FEHLER" angezeigt.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.30.2 Verzögerungszeit

VERZOEGERUNG 2 sek

Einstellbar zwischen 0...100 Sek.

Verzögerungszeit für die Abschaltung des HYDROVAR bei Unterschreiten der Förderschwelle oder im Falle von Wassermangel (Klemmen X1/6-X1/7).
Dieser Parameter sollte so gewählt werden, dass während der Startphase der Pumpe der eingestellte Wert der Förderschwelle problemlos erreicht werden kann.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.30.3 Automatische Fehlerquittierung

FEHLER – RESET deaktiviert

Bei Auftreten eines Fehlers wird nach einer eingegebenen Verzögerungszeit (0-250sek.) ein Neustart durchgeführt. (gilt nicht für interne Fehler „ERROR 1-9")

Um diese Funktion zu deaktivieren drücken Sie 🡻 bis „deaktiviert" erscheint. Nach 5 erfolgten Neustarts und einen weiterhin existierenden Fehler schaltet der HYDROVAR ab.
(Der interne Zähler der automat. Quittierung wird nach jeder Betriebsstunde um 1 reduziert d.h. wenn ein Fehler nach 3 Neustarts quittiert werden konnte, sind nach 1 Std. 3, nach 2 Std. 4 und erst nach 3 Betriebsstunden wieder alle 5 automatische Neustarts möglich.)

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.30.4 Löschen des Fehlerspeichers

FEHLER LOESCHEN 0000

Der Fehlerspeicher des Hauptmenüs kann durch Eingabe eines Passwortes gelöscht werden.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kundendienst!

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B ME N U E FEHLER

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.31 Betriebsstunden

BETRIEBSSTUNDEN 0000 h.

Gesamtzeit, an der der HYDROVAR am Versorgungsnetz ist. Rückstellen durch gleichzeitiges Drücken von ↑ + ↓ bis in der 2. Zeile „TIMER–RESET" erscheint.

Die Motorstunden werden automatisch mit den Betriebsstunden zurückgestellt.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.32 Display – Kontrast

DISP. KONTRAST 50 %

Kann zwischen 10 und 100%, abhängig vom Blickwinkel auf das Display, eingestellt werden.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.33 Einstellen des Passwortes

SET PASSWORT 0066

Das voreingestellte Passwort (0066) kann geändert werden. Einstellen mit ↑ oder ↓

Wenn das Passwort verändert wird, vergessen Sie nicht es zu notieren!
Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.34 Bedienersperre

BEDIENERSPERRE OFF

Mögliche Einstellungen mit ↑ oder ↓

OFF: Die Parameter des Hauptmenüs können ohne Eingabe eines Passwortes verändert werden.

ON: Bei Aktivierung der Bedienersperre können im Hauptmenü keine Änderungen vorgenommen werden. Mit ↑ und ↓ kann der HYDROVAR nur gestartet und gestoppt werden.
Um z.B. den Solldruck im Hauptmenü zu verändern, muss zuerst im Untermenü dieser Parameter auf OFF gestellt werden. Erst dann ist eine Änderung im Hauptmenü möglich.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.35 Interner Heizwiderstand

HEIZUNG ON

Stillstandsheizung im HYDROVAR um Kondensation im Gerät zu verhindern

Wenn mit ↑ „ON" gewählt wurde **(sollte generell aktiviert werden!)**, wird bei Stillstand des Motors (keine Laufmeldung) automatisch ein interner Heizwiderstand (ca. 10 Watt) eingeschaltet.

Achtung: Funktioniert nur wenn der HYDROVAR nicht vom Netz getrennt wird!
Daher sollte der HYDROVAR auch bei längerem Stillstand der Pumpe (z.B. Wintersaison) nicht vom Netz getrennt werden.

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.36 Laden der Werkseinstellung

S U B M E N U E DEFAULT WERTE

Drücken Sie ∗ für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen
Bei kurzem Drücken von ∗ kann zum nächsten Parameter gewechselt werden (-> Kapitel 9.37)

Alle Einstellungen können durch laden der Werkseinstellung überschrieben werden. Vorteil bei fehlerhafter Einstellung die nicht lokalisiert werden kann.

9.36.1 Werkseinstellung Europa

DEFAULT EUROPA ↑ + ↓

Laden der Werkseinstellung Europa durch gleichzeitiges Drücken von ↑ + ↓ für ca. 5 Sek.
(Maximalfrequenz 50 Hz, Einheit = bar)

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.36.2 Werkseinstellung USA

DEFAULT USA ↑ + ↓

Laden der Werkseinstellung USA durch gleichzeitiges Drücken von ↑ + ↓ für ca. 5 Sek.
(Maximalfrequenz 60 Hz, Einheit = psi)

Achtung: Nach dem Laden der Werkseinstellungen blinkt das Display.
Um dieses Blinken zu deaktivieren, drücken Sie ∗ bis sie den Parameter "SPEICHERN" (siehe nächstes Kapitel) erreichen und speichern sie diese neue Einstellung ab.

Um das Untermenü zu verlassen, ∗ länger als 3 Sek. drücken und Sie wechseln zurück zu

S U B M E N U E DEFAULT WERTE

Durch Drücken von ∗ zum nächsten Parameter wechseln

9.37 Speichern

SPEICHERN ?? ↑ + ↓

Alle Werte müssen nach einer Änderung gesichert, d.h. in einem EEPROM gespeichert, werden.

Drücken Sie gemeinsam ↑ + ↓ bis die Anzeige "SAVED" in der 2. Zeile erscheint.
Werden geänderte Parametereinstellungen nicht gesichert, gehen sie im Falle eines Spannungsausfalles verloren!

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster

10 Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen werden in der aktuellen Sprache angezeigt.
Im Hauptmenü – Fehlerspeicher sind die letzten 5 aufgetretenen Fehler jedoch nur in englischer Sprache gespeichert.
Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >60 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (↑,↓ und ∗) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

Alle Fehlersignale werden über das Fehlermelderelais an den Klemmen X2/1-2-3 ausgegeben (Wechselkontakt).
Wenn kein Fehler anliegt, ist das Fehlermelderelais eingeschaltet und die Klemmen X2/2 und X2/3 geschlossen.

Achtung: Wenn "AUTO - START = ON" und "ERROR-RESET = ON" programmiert wurde, kann das Gerät nach der Fehlerbehebung oder einem Spannungsausfall wieder automatisch starten.

Problem / Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme / Behebung
keine Störmeldung - kein rotes LED		
Kein automatischer Anlauf nach Spannungsausfall	Bei Einstellung auf OFF ist automatische Wieder-einschaltung deaktiviert	Überprüfen von Parameter AUTOSTART
Am Display wird INVERTERSPERRE FREI SCHLIESSEN angezeigt	Der Freigabekontakt ist nicht geschlossen	Kontrolle ob Schalter oder Kontakt extern geschlossen oder X1/4 und X1/5 kurzschließen
Am Display wird EXT ADC-I <4mA blinkend angezeigt	Externes Signal überprüfen (Klemmen X1/10-12) oder Eingang deaktivieren (OFF)	Ein 2. SOLLWERT oder OFFSET wurde aktiviert, aber kein 4-20mA Signal angeschlossen.
Kein Betrieb obwohl Sollwert<Istwert	Einschaltschwelle wurde noch nicht erreicht, Reglerverhalten ist nicht auf NORMAL eingestellt.	Überprüfen der Parameter Einschaltschwelle, Regelverhalten

Störmeldung am Display - rotes LED		
Wassermangel Lack of water	Der Wassermangelkontakt ist geöffnet	• Zulaufdruck oder Niveauüberwachung zu gering • X1/6 - 7 kurzschließen falls kein ext. Wassermangelschutz vorhanden ist • Parameter VERZÖGERUNG zur Verhinderung bei nur kurzzeitigen Abschaltungen

Förderüberwachung Val. Range Contr.	Der eingestellte Wert von Parameter FÖRDERSCHWELLE wurde nicht erreicht	• Anlage überprüfen • Parameter VERZÖGERUNG kontrollieren • Parameter FEHLER RESET auf ON stellen um bis zu 5 mal automat. zu starten (z.B. bei leerem System)
Übertemperatur Motor Motor overheat	Der im Klemmkasten eingebaute PTC hat ausgelöst	• X1/8 - 9 kurzschließen falls kein PTC vorhanden ist (z.B. Tauchpumpen) • Kühlung für Motor nicht ausreichend • Außentemperatur zu hoch • Motor überlastet • Stern/Dreieck Anschluss kontrollieren
Übertemperatur Inverter Inverter overheat	Übertemperatur im HYDROVAR	• Unzureichende Kühlung • Kühlkörper verschmutzt • Umgebungstemperatur zu hoch
Zwischenkreis Überspannung Overvoltage	Gleichspannung im HYDROVAR zu hoch	• Parameter Rampe 2 zu kurz • Netzspannung zu hoch • Spannungsspitzen durch Schaltung von großen Lasten am Netz (Gegenmaßnahme: Netzfilter, Netzdrossel, RC-Elemente)
Unterspannung Undervoltage	Gleichspannung im HYDROVAR zu niedrig	• Netzspannung zu niedrig • fehlende Phase am Eingang • Phasenunsymmetrie
Lastgrenze (wird nur angezeigt, Betrieb wird weitergeführt) Overloaded	Leistungsgrenze des HYDROVAR erreicht	• Parametereinstellungen überprüfen, • unzulässiger Betriebspunkt des Antriebes • Leistungsaufnahme zu hoch • Kenndaten bzw. Leistungseinstellung des HYDROVAR überprüfen
Überlast Overload	Leistungsgrenze des HYDROVAR überschritten	• Parameter RAMPE 1/2 (zu kurz) und Parameter BOOST (zu klein) überprüfen • Motoranschluss (Stern/Dreieck) und Kabel überprüfen • Pumpe blockiert, Antrieb schwergängig bzw. blockiert • Antrieb läuft vor dem Betrieb rückwärts (Rückschlagventil defekt) • unzulässiger Betriebspunkt oder Parameter Maximalfrequenz zu hoch • Parameter BOOST auch im Menü PROBELAUF überprüfen
Kurzschluss Output short	zu hoher Stromanstieg innerhalb kurzer Zeit am Ausgang	• Klemmen des HYDROVAR prüfen • Motorkabel prüfen • Motorwicklung prüfen • Klemmen des Motors prüfen

Istwertsensorstörung Act. Value Sensor	Messsignal an Klemme X1/2<4mA	• Istwertsignal (Drucktransmitter) fehlerhaft • falscher Anschluss • Sensor (Transmitter) defekt • beschädigtes Transmitterkabel

Folgende Fehler können nur durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden quittiert werden. Bei mehrmaligem Auftreten setzen Sie sich bitte mit dem Kundenservice in Verbindung.

Interne Fehler Störmeldung am Display – rotes LED		
ERROR 1	EEPROM-Fehler (Fehlfunktion eines entsprechenden Datenblocks)	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 2	Sicherheitsverletzung / Softwareschutzfehler	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 3	RAM-Fehler	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 4	Tastenfehler	Tasteneinstellung überprüfen bzw. Displayplatine defekt
ERROR 5	EPROM-Fehler	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 6	Programmfehler: Watchdog – Fehler	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 7	Programmfehler: fehlerhafte Quarzfrequenz	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen
ERROR 8	Programmfehler: ungültiger Prozessorbefehl	• Überprüfen der Kabelverlegung, Anschlüsse von Schirm und Potentialausgleich • Erdung überprüfen • zusätzliche Induktivität an Signalleitung anbringen (z.B. Ferritkern)
ERROR 9	Betriebsstundenzähler	bei wiederholtem auftreten nach dem Reset ⇒ Steuerkarte tauschen

Anwendungsbeispiele:

Drucksteigerung	
Problem: HYDROVAR schaltet nicht ab	
Kontrolle	**Abhilfe**
• Verbrauch druckseitig vorhanden	• Verbraucher bzw. Leitungen überprüfen
• Rückschlagventil hält nicht dicht	• Rückschlagventil wechseln
• Vordruck im Ausgleichsbehälter nicht ordnungsgemäß eingestellt	• Einstellung laut Diagramm erforderlich
• Regelverhalten zu klein eingestellt	• Fenster (ca.10%) und Rampenhysterese (80-50%) einstellen
• Abschaltrampe zu langsam eingestellt	• Rampe 2 auf 4...15 sek. einstellen
• Saugleitung zu lange	• Mindestfrequenz aktivieren für Druckanhebung bei 0 Verbrauch

Regelung auf konstante Menge	
Problem: Regelung schwankt	
Kontrolle	**Abhilfe**
Regelverhalten zu klein eingestellt	• Fenster vergrößern • Rampenhysterese auf 99% erhöhen um Regelung mit Rampe 3 und 4 zu erreichen

Umwälzanlage	
Problem: Dauerndes Schwingen hörbar	
Kontrolle	**Abhilfe**
Regelverhalten zu schnell eingestellt	• Rampe 3 und 4 auf 100...200sek erhöhen • Fenster (ca.20%) und Hysterese (ca.99%) einstellen
Problem: Istwert wird nicht genau gehalten	
Kontrolle	**Abhilfe**
Rampenhysterese zu groß eingestellt	Rampenhysterese auf 90-99% erhöhen

Tauchpumpen	
Problem:	Störungen wegen langer Motorkabel
Abhilfe:	Taktfrequenz reduzieren, Boost erhöhen auf 10-20%

Allgemein	
Problem:	Istwertsignal (Druckmessung etc.) schwankt – gestört durch Fremdeinwirkung
Abhilfe:	• Überprüfung der Kabelverlegung und der Anschlüsse des Schirm • Potentialausgleich fehlt beim Transmitteranschluss • geschirmte Kabeln verwenden • zusätzliche Induktivität an Signalleitungen anbringen (z.B. Ferritkern)

11 RS 485 - Schnittstelle

Standardisierte Bus-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen mehreren HYDROVAR-Regeleinheiten oder einem übergeordneten Kontrollsystem (PC).

Das Datenprotokoll erfüllt die ISO 1745 für RS 485- Schnittstellen und enthält folgende Konfigurationen:

Datenrate : 9600 Baud (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit)

Für den Fall, dass die Kommunikation mit einer V24-Schnittstelle von einem PC oder einem anderen externen Kontrollsystem gewünscht wird, ist ein Schnittstellen-Konverter notwendig.

Das komplette Schnittstellenprotokoll kann auf Wunsch beim Hersteller angefordert werden.

12 Hilfstexte

Durch drücken von ∗ und 🡻 während der Anzeige des gewünschten Parameters, können Hilfstexte angezeigt werden. Der Hilfstext wird dann in der 2. Zeile der Anzeige als „laufender Text" angezeigt.

13 Wartung

Der HYDROVAR benötigt keine spezielle Wartung. Jedoch sollten zeitweise der Kühlkörper und die Kühlrippen des Motors vom Staub befreit werden und die Umgebungstemperatur kontrolliert werden.

Reparaturen am HYDROVAR oder an der Anlage dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal oder durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden.
Für die Montage und Reparaturen stehen auf Anforderung geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung.

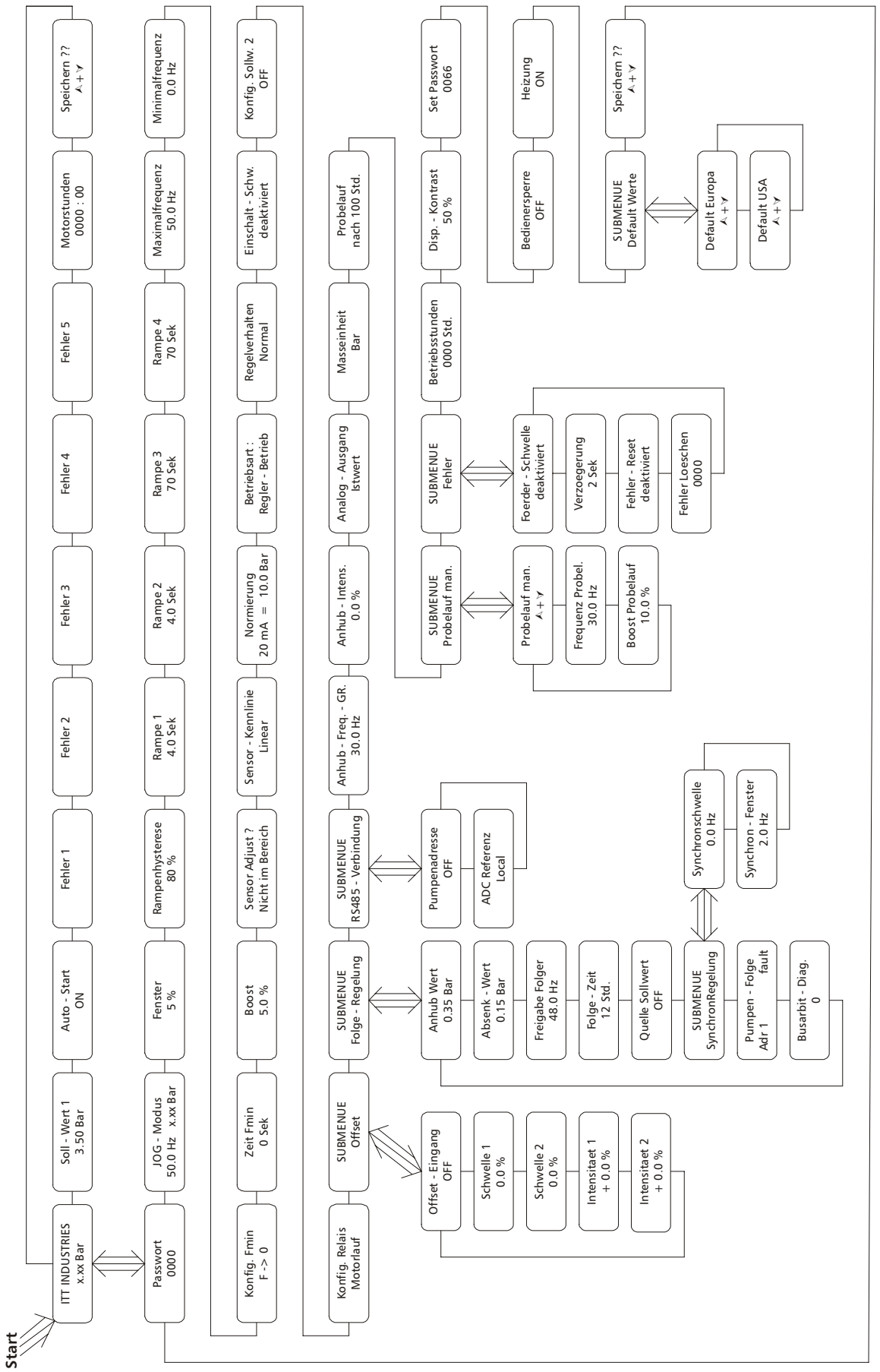
Demontage:

Vor Beginn der Demontage muss die Anlage so gesichert werden, dass es zu keiner unerwünschten Einschaltung kommen kann.
Beachten Sie die Pumpen- und Motor- Betriebsanleitung.

Anmerkungen:

Wenn Sie die Steuerkarte in einer Mehrpumpenanlage bei einer Pumpe ersetzen, achten Sie darauf, dass die Software / Hardware aller Steuerkarten kompatibel ist.

Für weitere Information wenden Sie sich an Ihren Kundendienst!


Start
ITT INDUSTRIES x.xx Bar
Soll - Wert 1 3.50 Bar
Auto - Start ON
Fehler 1
Fehler 2
Fehler 3
Fehler 4
Fehler 5
Motorstunden 0000 : 00
Speichern ?? ^ + v
Passwort 0000
JOG - Modus 50.0 Hz x.xx Bar
Fenster 5 %
Rampenhysterese 80 %
Rampe 1 4.0 Sek
Rampe 2 4.0 Sek
Rampe 3 70 Sek
Rampe 4 70 Sek
Maximalfrequenz 50.0 Hz
Minimalfrequenz 0.0 Hz
Konfig. Fmin F -> 0
Zeit Fmin 0 Sek
Boost 5.0 %
Sensor Adjust ? Nicht im Bereich
Sensor - Kennlinie Linear
Normierung 20 mA = 10.0 Bar
Betriebsart : Regler - Betrieb
Regelverhalten Normal
Einschalt - Schw. deaktiviert
Konfig. Sollw. 2 OFF
Konfig. Relais Motorlauf
SUBMENUE Offset
Offset - Eingang OFF
Schwelle 1 0.0 %
Schwelle 2 0.0 %
Intensitaet 1 + 0.0 %
Intensitaet 2 + 0.0 %
SUBMENUE Folge - Regelung
Anhub Wert 0.35 Bar
Absenk - Wert 0.15 Bar
Freigabe Folger 48.0 Hz
Folge - Zeit 12 Std.
Quelle Sollwert OFF
SUBMENUE SynchronRegelung
Synchronschwelle 0.0 Hz
Synchron - Fenster 2.0 Hz
Pumpen - Folge Adr 1
fault
Busarbit - Diag. 0
SUBMENUE RS485 - Verbindung
Pumpenadresse OFF
ADC Referenz Local
Anhub - Freq. - GR. 30.0 Hz
Anhub - Intens. 0.0 %
Analog - Ausgang Istwert
Masseinheit Bar
Probelauf nach 100 Std.
SUBMENUE Probelauf man.
Probelauf man. ^ + v
Frequenz Probel. 30.0 Hz
Boost Probelauf 10.0 %
SUBMENUE Fehler
Foerder - Schwelle deaktiviert
Verzoegerung 2 Sek
Fehler - Reset deaktiviert
Fehler Loeschen 0000
Betriebsstunden 0000 Std.
Disp. - Kontrast 50 %
Bedienersperre OFF
Heizung ON
Set Passwort 0066
SUBMENUE Default Werte
Default Europa ^ + v
Default USA ^ + v
Speichern ?? ^ + v

Erklärung des Herstellers

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EWG, Anhang II B und der EMV Richtlinie 89/336/EWG

Hiermit erklären wir, dass die Frequenzumrichter der Baureihe

Hydrovar HV2.1, HV2.2 f
HV3.2, HV3.3, HV3.4, HV3.5, HV3.7, HV3.11 f

zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt sind. Ihre Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieser Umrichter eingebaut werden soll, bzw. mit der dieser Umrichter zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

Angewendete technische Normen und Spezifikationen, insbesondere

EN 55011 Class B (HV2.1-3.4f)
EN 55011 Class A (HV3.5-3.11f)

EN 61000-6-2
EN 60146
EN 50178
EN 60204-1

.....
Ing. Johann Kneissl
Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH
A-2000 Stockerau, Ernst Vogel-Str. 2

Stockerau, 27.03.06

Erklärung des Herstellers

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EWG, Anhang II B und der EMV Richtlinie 89/336/EWG

Hiermit erklären wir, dass die Frequenzumrichter der Baureihe

Hydrovar
HV3.15, HV3.18, HV3.22, HV3.30, HV3.37, HV3.45 e

zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt sind. Ihre Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieser Umrichter eingebaut werden soll, bzw. mit der dieser Umrichter zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

Angewendete technische Normen und Spezifikationen, insbesondere

EN 55011 Class A
EN 61000
EN 60146
EN 50178
EN 60204-1

.....
Ing. Johann Kneissl
Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH
A-2000 Stockerau, Ernst Vogel-Str. 2

Stockerau, 27.03.06

Notizen:

Vogel Pumpen

Pumpenfabrik ERNST Vogel GmbH

A-2000 Stockerau
Ernst Vogel-Strasse 2
Telefon: 02266/604
Telefax: 02266/65 311
Internet: www.vogel-pumpen.com
www.hydrovar.com

A-8054 Graz Seiersberg
Kärtnerstrasse 518
Telefon: 0316/28 6120
Telefax: 0316/28 70 42

A-9020 Klagenfurt
Schachterlweg 58
Telefon: 0463/31 93 20
Telefax: 0463/31 93 17

A-4600 Wels
Haidestrasse 41
Telefon: 07242/66 8 51,52,53,54
Telefax: 07242/66 8 51/12

A-6175 Kematen
Bahnhofstrasse 31
Telefon: 05232/20 0 01
Telefax: 05232/20 0 03

Facilities in Europa

Lowara Vogel Polska sp.zo.o.
PL-40652 Katowice, ul. Worcella 16
Telefon: 0048/32/202 8904
Telefax: 0048/32/202 5452

"ITT" and „Engineered for life" are registered trademarks of ITT Industries, Inc. All other trademarks or registered trademarks are property of their respective owners.
All data subject to change without notice.